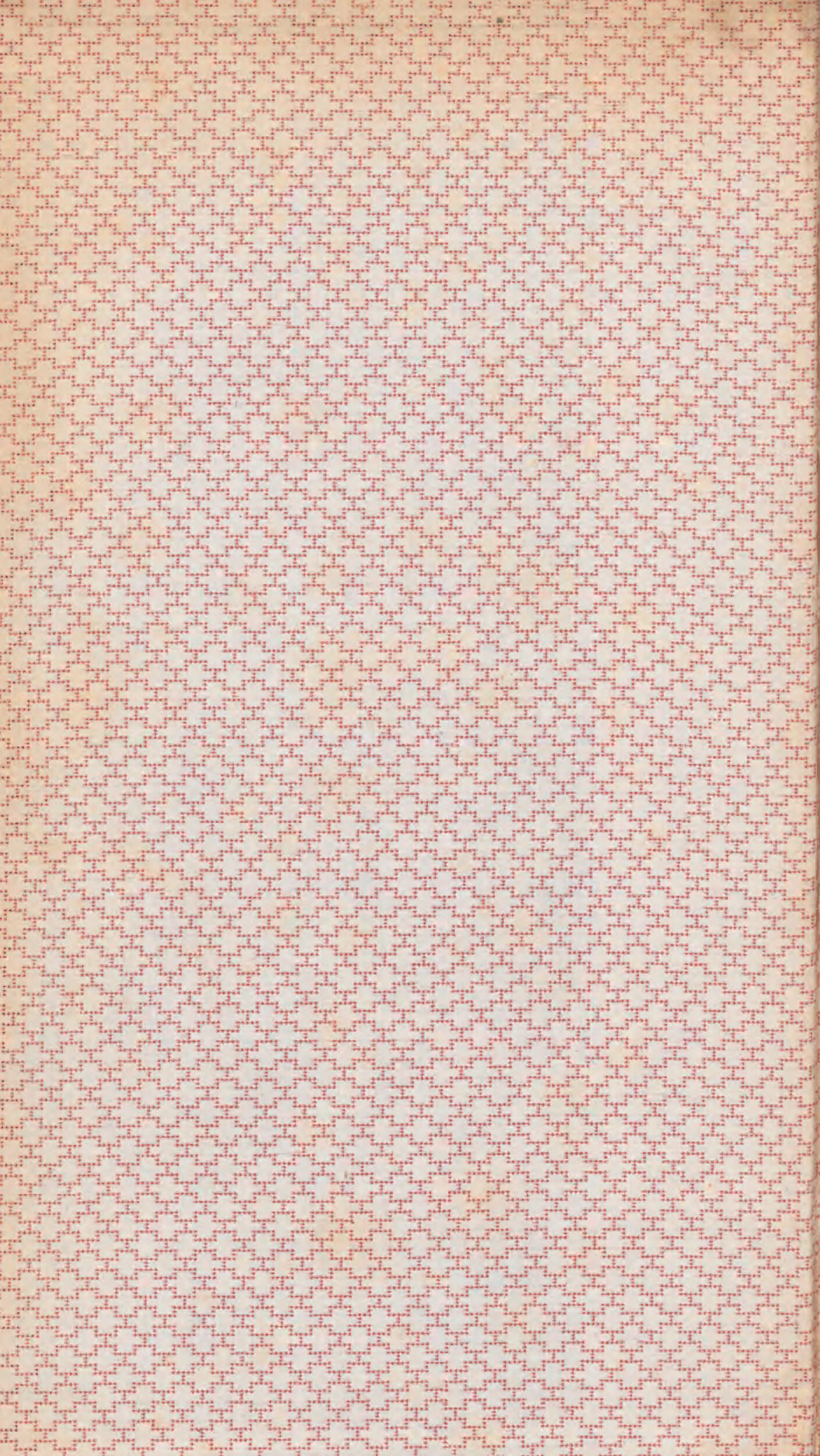


L. B. Holthuis
21-12-'40.

# HANDBOEK

DER

# DIERKUNDE.

# HANDBOEK

DER

# DIERKUNDE.

DOOR

**J. VAN DER HOEVEN,**

Phil. Nat. et M. D., gewoon Hoogleeraar aan de Leidsche Hoogeschool,
Ridder der Orde van den Nederlandschen Leeuw, der Koninklijke Zweedsche Orde van de Poolster, der Groothertogelijke Badensche Orde van den Zähringer Leeuw,
Lid van de Koninklijke Akademie van Wetenschappen, van de Hollandsche Maatschappij der Wetenschappen te Haarlem, buitenlandsch Lid van de Akademiën van Wetenschappen te Stokholm en Dyon, van de Linneaansche Societeit te Londen, van het Keizerlijk Genootschap der Natuuronderzoekers te Moscou, van de Keizerlijke Leopoldinische Carolinische Akademie,
Corresponderend Lid van de British Association, van de Koninklijke Akademie der Wetenschappen te Turijn, van de Keizerlijke Akademie van Geneeskunde te Parijs, van het Philomathisch en van het Biologisch Genootschap aldaar, enz.

**Derde onveranderde Uitgave.**

Trado quae potui.

**EERSTE DEEL.**



AMSTERDAM.

**J. C. A. SULPKE.**

1859.

# VOORBERIGT

VOOR

# DEN TWEEDEN DRUK.

*Toen ik in* 1827, *bij den aanvang van mijne loopbaan als akademisch onderwijzer, besloot tot de uitgave van* Grondbeginsels der Dierkunde, *was het geenszins mijne bedoeling om het groot getal van Handboeken nog met een te vermeerderen, hetgeen niet slechter, maar ook niet beter was dan de meeste dier werken.*

*Ik zoude van die onderneming hebben afgezien, wanneer ik er een gevonden had, hetwelk door mij, zonder groote verandering, als leidraad bij mijne lessen had kunnen gebezigd worden. Bij deze lessen, die grootendeels voor toekomstige geneeskundigen gehouden worden, meende ik, dat aan de ontleedkundige beschrijving meerdere uitvoerigheid gegeven moest worden, dan daaraan in de zoologische Handboeken veelal te beurt valt; en zelfs het werk van* CUVIER, le Règne animal distribué d'après son organisation, *op andere punten voor mijn oogmerk te uitvoerig, was hier te beknopt, omdat het door hem als inleiding tot de groote vergelijkende ontleedkunde beschouwd werd, welker zamenstelling hem meer dan de helft zijns levens bezig heeft gehouden en welker uitgave door zijnen dood werd verhin-*

*derd. Ten andere achtte ik het voor de opheldering der physiologie van belang, om met de lagere dieren aan te vangen en van dezen tot de hoogere opklimmende, langzamerhand die ingewikkelde bewerktuiging te leeren kennen, welke het menschelijk ligchaam aanbiedt. De meeste Handleidingen volgen eene tegenovergestelde orde en vangen met de zoogdieren aan.*

*Deze taak, die ik met lust en ijver op mij nam, mogt ik na zes jaren van voortgezetten arbeid, in 1833 voltooijen. Ik mag mij vleijen daarmede geen nutteloos werk te hebben verrigt, en de bijval, die aan mijn boek ook buiten 's lands te beurt viel, was mij een waarborg, dat althans het plan der bewerking daaraan eenige voordeelen boven andere Handboeken gegeven had.*

*Intusschen zijn er sedert de uitgave van het eerste stuk thans negentien jaren verloopen. Ik zoude de verpligtingen, mij door het groote voorregt opgelegd, dat mij te beurt valt, om aan eene wetenschap mijner keuze als akademisch onderwijzer al mijnen tijd en al mijne krachten te besteden, wel geheel uit het oog moeten verloren hebben, indien ik mijne kennis niet vermeerderd en mijne denkbeelden niet gewijzigd had, en indien de man nog goed kon keuren, wat de jongeling schreef. Maar behalve deze verandering, die meerdere ervaring en gestadige oefening met zich brengt, is de wetenschap zelve, niet slechts voor mij, maar objectief, in de laatste jaren dermate aangegroeid, dat zij in vele gedeelten een geheel nieuw aanzien verkregen heeft. Niet alleen mijn onvolkomen werk, maar elk werk, hoe volmaakt ook, hetwelk twintig jaren geleden het licht zag, zou thans verouderd zijn. Reeds toen ik het laatste gedeelte van mijn Handboek in het licht zond, betuigde ik in het voorberigt mijnen wensch*

*om de vroegere stukken, vooral het eerste, te mogen omwerken. De gelegenheid tot eene nieuwe bewerking, die mij door den uitgever thans gegeven wordt, was derhalve de vervulling van eene lang gekoesterde begeerte. Elk, die deze uitgave met de vorige vergelijken wil, zal zien, dat dezelve niet slechts hier en daar veranderd, maar in sommige gedeelten (en vooral in de behandeling der laagste dierklassen) geheel omgewerkt is. Slechts aan het algemeene plan heb ik niets van aanbelang veranderd; want zoo mijn vroegere arbeid eenige verdienste had, geloof ik, dat die hoofdzakelijk, zoo niet alleen, in dat plan gelegen is. Maar ik heb meer nog dan in de eerste uitgave steeds de oorspronkelijke Schrijvers trachten te raadplegen, geen tijd noch moeite ontzien om den arbeid mijner voorgangers te leeren kennen, en mij dikwijls voor het nederschrijven van enkele bladzijden het doorlezen van geheele boekdeelen getroost. Hoe veel moeite het mij kost, om daarbij de beknoptheid in acht te nemen, welke mij door de grenzen van een Handboek zijn voorgeschreven, zal slechts door hen kunnen worden beoordeeld, die een' dergelijken arbeid zelven ondernomen hebben. Ik zal door bekorting van andere gedeelten de noodige ruimte voor het bijgevoegde trachten te besparen en wensch geenszins aan deze nieuwe uitgave eene grootere uitgebreidheid te geven, dan aan de eerste. Ware het mij mogelijk, dan zoude ik liever nog gezien hebben, dat zij beknopter ware dan de eerste. Maar deze beknoptheid mogt niet gekocht worden ten koste der volledigheid.*

*Met den wensch, dat deze nieuwe bewerking een even gunstig onthaal moge vinden als de eerste, beveel ik haar aan alle vrienden van ernstige studie en grondig onderzoek. Hoezeer ik overtuigd ben, geleerd te hebben wat*

*in mijn vermogen stond, besef ik levendig, hoe onvolmaakt en gebrekkig mijn arbeid is. Steeds gaat de wetenschap voort, en terwijl men het eene beoefent, staat het andere niet stil. De groote omvang verbiedt om in alles zelf te onderzoeken; in vele zaken moet men zich te vreden stellen met de onderzoekingen van anderen, en de verwerking en het gebruik van de waarnemingen van anderen kan eerst door eigen onderzoek leven en vruchtbaarheid verkrijgen. De verpligtingen, die het akademisch onderwijs ons oplegt, de bezigheden des bedrijvigen levens, de kommer en het leed, die op onzen weg niet achterblijven, verteren onze krachten. Intusschen kort de tijd op. Ons werk blijft, zoo al niet onvoltooid, dan toch stukwerk. Het leven is kort, de kunst is lang.*

Leiden 28 Julij 1846.

# INHOUD

VAN HET

# EERSTE DEEL.





# VERKLARING

DER

# PLATEN VAN HET EERSTE DEEL.

---

Pl I. Afgietseldiertjes fig. 1—6. Veelvoeten fig. 7 - 11.

Fig. 1. *Vibrio lineola*, bl. 59, volgens EHRENBERG *Infusionsthierchen* Tab. V, fig. 4, (zeer sterk vergroot, natuurl. grootte $^1/_{1000}$ lijn).

Fig. 2. *Amoeba diffluens*, bl. 60, volgens EHRENBERG Tab. VIII, fig. 12, (vergroot; nat. grootte $^1/_{24}$ lijn).

Fig. 3. *Siderolina calcitrapoides*, bl. 63, omstreeks 8maal vergroot, naar een voorwerp uit den St. Pietersberg.

Fig. 4. *Chlamidomonas pulvisculus*, bl. 65, volgens EHRENBERG Tab. III, fig. X. B, (sterk vergroot; nat. grootte $^1/_{48}$ lijn).

Fig. 5. *Kerona mytilus*, bl. 73, volgens EHRENBERG Tab. XLI, fig. IX, (vergroot; natuurl. grootte $^1/_8$ lijn).

Fig. 6. *Vorticella nebulifera*, bl. 73, volgens EHRENBERG, Tab. XXV, fig. 1, (vergroot; nat. grootte der klokjes $^1/_{24}$ lijn).

Fig. 7. *Hydra grisea* L., bl. 93, naar de natuur, natuurl. grootte; *a* een enkele polyp, uitgerekt, *b* een dergelijke teruggetrokken, *c* een polyp met twee jonge uitbottingen †, ††; de laatste nog zeer onvolkomen.

Fig. 8. *Clava parasitica*, *Hydra multicornis*, bl. 93, naar FORSK. *Icon. rer. natur.* Tab. XXVI, fig. 6. B.

Fig. 9. *Coryne* GAERTN., *Syncoryne ramosa* EHRENB, bl. 94; sterk vergroot, naar LOVÉN, WIEGM. *Archiv* 1837, Tab. VI, fig. 19 *b*, *b* klokvormige uitspruitsels met eijeren; vergel. bl. 88.

Fig. 10. *Campanularia* (*gelatinosa*), bl. 96, in embyonalen toestand, vergroot; B, in meer ontwikkelden toestand, waarin zij is bij het verlaten van den eijerstok; volgens VAN BENEDEN *Mém. de l'Acad. de Brux.* Tom. XVII. Pl. II, f. 9, 18.

Fig. 11. A, B, C, *Tubipora musica* L., bl. 102, naar FREYCINET *Voyage de l'Uranie, Zool.* Pl. 88. A. ontwikkeling van een jongen polyp *c*; *a* ledige pijp, ontdaan van haren polyp; *b* meer ontwikkelde polyp, in de lengte geopend *e*. B. Boveneind van een' polyp met de 8 voelertjes en den mond in het midden; C langwerpige doorsnede van eene buis; men ziet het dier en van onderen, aan lange draden, de eijeren in de buis.

Pl. II. *Veelvoeten.*

Fig. 1. *Anthelia glauca*, bl. 97.

Fig. 2. *Xenia umbellata* bl. 97, beiden volgens SAVIGNY *Descript. de l'Egypte, Polypes* Pl. I.

Fig. 3. *Corallium rubrum*, bl. 104, vergroot; volgens MILNE EDWARDS, CUVIER *R. ani.*, *Zoophytes* Pl. 80, fig. 1c. *a*, *a*, *a* drie polypen, waarvan de twee onderste in den schors *b*, *b*, zijn teruggetrokken; *b*, *b*, schors *c* steenachtige as.

Fig. 4. *Mopsea*, *Isis elongata* ESPER, bl. 104, naar een voorwerp van 's Rijks Museum van natuurl Historie.

Fig. 5. *Caryophyllia ramea* LAM., bl. 107, volgens MILNE EDWARDS, CUVIER *R. ani.*, *Zooph.* Pl. 83, fig. 1.

Fig. 6. *Actinia coriacea* CUV., bl. 113, volgens RAPP *Polypen und Actinien.* Taf. I, 3, 4. A. in zamengetrokken toestand, B uitgebreid.

Fig. 7. *Halodactylus diaphanus* FARRE, bl. 119. Fig. 7 A het lilachtig polyparium in nat. grootte, volgens VAN BENEDEN, *Bryozaires;* fig. 7 B. een polyp 80 maal vergroot, volgens FARRE *Phil. Trans.* 1837. Pl. 26, fig. 7.

Pl. III. Veelvoeten, fig. 1; Zeenetels, fig. 2—8.

Fig. 1. *Plumatella cristata* LAM, bl. 119, volgens TREMBLEY, *Polyp.* Pl. X, fig. 8, 9. Fig. A in natuurl. grootte; fig. B. drie polypen vergroot, waarvan een in zijne cel teruggetrokken is, en een nog jong en onontwikkeld.

Fig. 2. *Velella scaphidia* PÉRON, bl. 132, volgens PÉRON *Voyage aux terres austr.* Pl. XXX, fig 6.

Fig. 3. *Porpita umbella* ESCHSCH., bl. 132, volgens PÉRON Pl. XXXI, fig. 6 en 6$^a$; A van de rugzijde, B van onderen.

Fig. 4. *Diphyes campanulifera* ESCHSCH., bl. 138, volgens QUOY en GAIMARD *Ann. des Sc. nat.* X. 1827, Pl. I, fig. 1, fig. 3. Fig. 4 A. Het uit twee stukken bestaande dier in nat. grootte Fig. 4. B.

Fig. 5. *Cydippe pileus* ESCHSCH., bl. 140, volgens MILNE EDWARDS in CUVIER *R. ani., Zooph.* Pl. 56, fig. 2.

Fig. 6. *Cassiopea borbonica* DELLA CHIAJE, bl. 145, volgens de figuur van DELLA CHIAJE verkleind in GUÉRIN's *Iconographie.*

Fig. 7. *Aequorea violacea* MILNE EDWARDS, bl. 145, volgens de figuur in de *Ann. des Sc. nat.* 2 Série. Tom. XVI. Pl. I, fig. 1.

Fig. 8. Netelorganen (bl. 123, 124), uit *Pelagia noctiluca* (bl. 144), volgens WAGNER *Icon Zootom.* Tab. XXXIII. Fig. X, XI. Fig. A. Bij zwakke vergrooting ziet men ronde blaasjes tusschen de pigmentkorrels; *a*, *a*, draden. B. Sterker vergrootte cel (*a*) met den uitgestulpten draad. C. Draad, die spiraalvormig in de cel opgerold ligt.

Pl. IV. Stekelhuidigen.

Alle figuren dezer plaat zijn naar voorwerpen uit het Rijks-Museum van Natuurlijke Historie afgeteekend.

Fig. 1. *Ophiolepis imbricata* MÜLL. et TROSCH., bl. 169; 1½ maal de natuurl. grootte, van de onderzijde gezien. Van vier armen zijn alleen de grondstukken afgeteekend, om ruimte te besparen. *a*, *a* Spleten naast de armen.

Fig. 2. Onderzijde van een der stralen van eene Japansche soort van *Astropecten*, bl. 170, in natuurl. grootte. Men ziet hier twee rijen van *tentacula*.

Fig. 3. *Oreaster hiulcus* MÜLL. et TROSCH., bl. 171 van boven gezien in natuurlijke grootte; de linkerzijde is grootendeels weggelaten. *a* *Anus*. *b* Kalkplaat (*verruca dorsi*); vergelijk bl. 170.

Fig. 4. Een geopende straal van dezelfde soort. *a Zand- of steen-kanaal*; zie bl. 170.

Fig. 5. Onderzijde van een gedeelte van eenen straal van *Asterias (Asteracanthion) rubens*, bl. 171, in nat. grootte. Men ziet hier vier rijen van tentacula; zie bl. 171.

Fig. 6. *Spatangus purpureus*, bl. 175, van boven gezien en op de helft verkleind. Er zijn 4 openingen der geslachtdeelen (*ovaria* of *testes*) en vier omschrevene *ambulacra* aanwezig.

Fig. 7. *Cidaris imperialis* LAM., bl. 179 naar een voorwerp van de Roode zee. De stekels zijn weggelaten, ten einde den vorm der schaal en de knobbels, waarop deze stekels zijn ingeplant, te doen zien. Er zijn *vijf* openingen der geslachtsdeelen rondom den *anus*, op even zoo vele vijfhoekige plaatjes, waarvan het achterste het grootste is; daar tusschen liggen de vijf oogplaatjes. De *ambulacra* loopen hier geheel door. Vergelijk bl. 172, 173.

Fig. 8. Een stekel van *Cidarites glandiferus* of zoogenoemde *pierre judaïque*, fossiel, uit de jura-formatie.

Pl. V. Fig. 1. Stekelhuidigen. Fig. 2—7. Ingewandswormen. Fig. 8, 9. Raderdiertjes.

Fig. 1. *Sipunculus nudus*, bl. 184, naar GRUBE in MÜLLER's *Archiv.*

Fig. 2. *Coenurus cerebralis*, bl. 206, naar BREMSER, *Icones helminth.* Een gedeelte der algemeene blaas met twee wormen, sterk vergroot.

Fig. 3. *Cysticercus longicollis*, bl. 206 vergroot; naar denzelfden, ald.

Fig. 4. *Taenia plicata*, bl. 209, 210; de kop en het voorste gedeelte van het ligchaam in natuurlijke grootte, naar een voorwerp uit 's Rijks Museum.

Fig. 5. *Echinorhynchus gigas*, bl. 210, 211 in natuurl. grootte. Fig. 5 B. kop van deze soort vergroot. Volgens BREMSER *Icones helminth.*

Fig. 6. *Tristoma granulatum*, bl. 213, twee maal vergroot; naar een voorwerp van 's Rijks Museum.

Fig. 7. *Ascaris leptoptera*, bl. 217, in natuurlijke grootte A. kop, B. staart, beiden vergroot; naar BREMSER *Icones helminthum.*

Fig. 8 en 9, overgenomen uit EHRENBERG's *Infusions-thierchen.* Fig. 8 *Furcularia gracilis*, bl. 234; Fig. 9 *Philodina megalotrocha*, bl. 235; beiden sterk vergroot.

Pl. VI. Wormen, gekorvene dieren.

Met uitzondering van fig. 3 C, zijn alle figuren naar de natuur en, wanneer het tegendeel niet vermeld is, in natuurlijke grootte geteekend.

Fig. 1. *Gordius aquaticus*, bl. 223.

Fig. 2. *Planaria torva*, bl. 258 tweemaal vergroot. B. Kop met de oogen.

Fig. 3. *Hirudo medicinalis*, bl. 262. B. Eenige ringen uit het midden des ligchaams, aan de buikzijde; tweemaal vergroot. C. Het voorste gedeelte van den kop van de onderzijde met den rand, die den mond omgeeft. Men ziet drie spleten, waaruit de kaken voortkomen. Deze vergrootte figuur is naar die van BRANDT *und* RATZEBURG, *Mediz. Zool.* II, Taf. XXVIII, fig. 10 gevolgd.

Fig. 4. *Serpula bicornis* SAVIGNY, bl. 273. B, het voorste gedeelte van de andere zijde om het *operculum* te doen zien.

Fig. 5. *Hermella*, bl. 273. Eene nieuwe soort van de Kaap de Goede Hoop.

Fig. 6. *Lycoris*, bl. 279. Het voorste gedeelte met uitgestoken *proboscis*. Eene nieuwe soort van de Kaap de Goede Hoop.

Fig. 7. *Polyodontes maxillosa*, bl. 283. Het voorste gedeelte met uitgestoken *proboscis*. B. De *proboscis* aan de onderzijde met de vier kaken.

Fig. 8. *Glomeris ovalis*, *Sphaeropoeus insignis* BRANDT, bl. 346. A. Het dier zamengerold. B. De kop en voorste ringen van ter zijde en C. van voren gezien. D. Spriet. E. Kaak. F. Onderlip met de onderkaken. G. Eerste paar pooten. H. Twee ringen uit het midden des ligchaams met vier paar pooten. (D—H. vergroot.)

**

Pl. VII. Gekorvene dieren. Met uitzondering van fig. 4 en 5, zijn alle figuren naar de natuur geteekend.

Fig. 1. *Lithobius forficatus*, bl. 348. Natuurlijke grootte.

Fig. 2. Monddeelen, hoofd en sprieten van eene groote *Scolopendra*, bl. 349, een weinig vergroot. H. Hoofd; Sp. Spriet; *a.a.* bovenkaken, *b.b.* onderkaken, *c.* onderlip, $p'$ eerste, $p''$ tweede, $p'''$ derde paar pooten.

Fig. 3. Monddeelen van *Gryllotalpa vulgaris*, vergroot, ter opheldering van bl. 288. A. Bovenlip. B. Bovenkaken. C. Onderkaken; $c',c'$ voelertjes, $c'',c''$ helm der onderkaken (binnenste voelertjes); D. onderlip met hare voelertjes *d,d.*

Fig. 4, 5. Kop, roltong en verdere monddeelen van *Noctua poae*, vergroot; volgens SAVIGNY, *Mémoires* I, Pl. III, fig. I. Vergelijk bl. 289.

Fig. 4. Sp. grondstukken der Sprieten. *o,o.* zamengestelde oogen. *a*, bovenkaken. *b.* onderkaken (roltong); $c', c'$ inhechting der weggenomene onderlipvoelertjes.

Fig. 5. De onderlip *c* met hare voelertjes $c',c'$, aan de linkerzijde van de haren ontdaan, waarmede zij bezet zijn.

Fig. 6. Darmkanaal van *Gryllotalpa vulgaris*, natuurlijke grootte; ter opheldering van bl. 295—298; *a.* slokdarm; *b.* krop of voormaag; *c.* spierachtige maag, met twee blinde aanhangsels bij den ondersten maagmond; *d, e.* maag, of twaalfvingerige darm, volgens M. DE SERRES; *g.h.* darmkanaal, even als *e*, een weinig ontrold; *f.* de korte en talrijke pisvaten, die door eene gemeenschappelijke uitvoerende buis in het darmkanaal bij *g* uitloopen.

Fig. 7. De twee spinselafscheidende vaten van *Cossus ligniperda* in natuurlijke grootte, zie bl. 461.

Fig. 8. Eene nog niet volwassene *Gryllotalpa vulgaris* met aanwijzing der 10 luchtgaten (*stigmata*) 1—10; zie 304. Deze figuur kan tevens als voorbeeld van de onvolkomene gedaanteverwisseling strekken; zie bl. 321

Fig. 9. Een stuk van eenen stam der luchtbuizen met drie takken uit eene groote *Scolopendra;* zie bl. 303.

Fig. 10. Mannelijke inwendige geslachtsdeelen van *Gryllotalpa vulgaris*, tweemaal vergroot; ter opheldering van bl. 314—316, *a, a* zaadballen; *b, b* afvoerende vaten, *c, c'*, *prostata*, blinde buizen (bl. 316), *c'* eene zoodanige buis ontrold; *d.* grond der roede, van boven met kleine blinde vaatjes (COWPERSCHE kliertjes?), als vlokjes bedekt.

Fig. 11. Vrouwelijke inwendige geslachtsdeelen van dezelfde soort, eveneens tweemaal vergroot; *a, a* eijerstokken; *b, b* eijerleiders; *c.* blind zakje (*receptaculum seminis*), waarvan de buis *c'* zeer dun in de scheede *d* uitloopt. Zie bl. 311, 312.

Fig. 12. Zenuwstelsel van *Gryllotalpa vulgaris* tweemaal vergroot; zie bl. 326. 1 Eerste zenuwknoop met de oogzenuwen en die voor de sprieten; achter denzelven een ring, waardoor de slokdarm loopt; 2—10, de volgende zenuwknoopen.

Fig. 13. Kop en voorborststuk van *Gryllotalpa vulgaris* van boven gezien, een weinig vergroot; A. A. zamengestelde oogen; *a a* eenvoudige oogen, *ocelli* of *stemmata.* Zie bl. 287, 288.

Fig. 14. Een klein stukje van het hoornvlies van een zamengesteld oog van *Sphinx atropos*, met de zeshoekige vakjes, 200 maal vergroot; zie bl. 330.

Fig. 15. Een stukje van de onderzijde der boven-vleugels van *Nymphalis urticae*, bl. 483, onder ruim 40 malige vergrooting, met opvallend licht geteekend. De van schubben ontbloote vlakte vertoont zich alsdan zwart; men ziet de plaatsen van inhechting der schubben als witte stipjes. Vergel. bl. 459.

Fig. 15. Eenige schubjes van de bovenzijde der bovenvleugels van hetzelfde insekt, omstreeks 75 maal vergroot en met doorgaand licht onder het mikroskoop van OBERHÄUSER geteekend. bl. 459.

Pl. VIII. Gekorvene dieren.

Fig. 1. Schubben van *Machilis maritima* bl. 352, onder het mikroskoop gezien.

Fig. 2. *Lepisma saccharina* (bl. 353); vergroot en van de onderzijde gezien, naar G. TREVIRANUS *Verm. Schr.*, II, Tab. II, fig. 1.

Fig. 3. *Trichodectes Equi* vergroot, als voorbeeld van *Mallophaga*, bl. 357, 358, naar GURLT *Magaz. f. d. gesammt. Thierheilk.* IX, Tab. I, fig. 4—6. A van boven, B van onderen, aan een haar vastgehecht, C de kaken; de ware grootte is door een streepje, gelijk ook bij Fig. 2 en 4 aangewezen.

Fig. 4. *Pulex penetrans* ♂, (bl. 361); Fig. 5 het bevruchte wijfje. Beide figuren naar DUMÉRIL *Cons. gén. s. l. Ins.* Pl. 53, fig. 4, 5.

Fig. 6. *Xenos Peckii* ♂ (bl. 364) naar KIRBY, *Linn. Transact.* XI; A in nat. grootte; B vergroot, *a*, *a* de zoogenoemde dekschilden.

Fig. 7. *Xenos Rossii* ♀, vergroot, naar V. SIEBOLD.

Fig. 8. *Bombylius discolor*, bl. 394.

Fig. 9, 10. Bovenvleugels van vliesvleugeligen, Fig. 9 van *Apis mellifica*, Fig. 10 van *Bombus*; bl. 409, 410; *m. e.* buitenrand (*margo exterior*), *a*, spits, *b*, grondstuk; *m. p.* achterrand, *m. i.* binnenrand, *s. t. stigma*, A *radius*, C *cubitus*, *c. r. cellula radialis*, *c,c*, *c,c*, *c,c*, *cellulae cubitales c, d cellula discoidalis*; *c, h*, *c, h*, *cellulae humerales*, *n, b nervi brachiales*.

Fig. 11. *Vespa vulgaris*, bl. 427.

Fig. 12. *Mellinus arvensis*, bl. 433.

Fig. 13. *Trogus lutorius*, bl. 448.

Fig. 14. *Sirex gigas* ♀, bl. 454.

Fig. 15. Het masker van dit insekt, volgens ROESEL.

Fig. 16. Masker van *Cimbex variabilis*, bl. 457 naar ROESEL.

Pl. IX. Gekorvene dieren.

Fig. 1. Rups van *Cerura vinula*, bl. 475, volgens ROESEL.

Fig. 2. *Sphinx Convolvuli*, bl. 477, van onderen gezien. Bij *a* ziet men het vleugelhaakje, *retinaculum*; bl. 462.

Fig. 3, 5. Poppen van dagvlinders. Fig. 3 een vrijhangende pop, zoo als bij de *Tetrapoda*, bl. 481; fig. 5 een met een' dwarsdraad bevestigde pop zoo als bij de *Hexapoda*, bl. 480.

Fig. 4. *Satyrus Aegeria*, bl. 482.

Fig. 6. Koker van een masker van *Phryganea*, bl. '485, 486, geopend om de gladde binnenvlakte te toonen.

Fig. 7. Masker van den Mierenleeuw, *Myrmeleon formicarium;* bl. 491.

Fig. 8. A. Masker, B. pop van eene *Libellula*, bl. 493, 494, naar LYONET; *a* momvormige onderlip; *b* beginsels der vleugels.

Fig. 9—11. Linker-bovenvleugels van Libellen, bl. 495, Fig. 9, *Aeshna grandis*, Fig. 10 *Libellula depressa*, Fig. 11, *Aeshna forcipata*; *a* driehoekige vleugelcel.

Fig. 12. *Agrion puella* of *furcatum* CHARP., bl. 495.

Fig. 13. Kop eener Cicade, tot voorbeeld van den bek der *Homoptera* (bl. 504), A van onderen, B van ter zijde, C van voren gezien; *a*, in fig. A, de zuiger, *b*, *b* de inplanting van het eerste paar pooten, C de sprieten. In fig. C zijn de drie draden, die in de scheede van den zuiger besloten zijn, nadat de scheede is weggenomen, voorgesteld.

Fig. 14. Voorste of bovenste vleugel eener *Cicade;* deze vleugel is geheel vliezig. Vergel. fig. 16.

Fig. 15. *Fulgora* bl. 512; *Fulgora maculata* OLIV. O. Ind., nat. grootte.

Fig. 16. Voor-vleugel van *Belostoma indicum* (bl. 516), ter opheldering der kenmerken van de *Hemiptera heteroptera* bl. 514.

Fig. 17. *Nepa*, bl. 516; *Nepa rubra* uit Java, zeer gelijk aan *Nepa cinerea* maar grooter.

Fig. 18. *Reduvius personatus*, bl. 520. Het is dat voorwerp waarvan ik bl. 326 in de aanteekening melding heb gemaakt en 'twelk zich door de kortheid van een' der pooten (den tweeden der linkerzijde) onderscheidde.

Fig. 19. Kop van een *Reduvius* van ter zijde, als voorbeeld van den zuiger (*rostrum frontale*) bij de *Heteroptera;* zie bl. 514.

Pl. X. Gekorvene dieren.

Fig. 1. *Gryllus coerulescens*, bl. 530.

Fig. 2. *Phyllium siccifolium*, bl. 537; een wijfje, eenigzins verkleind afgebeeld.

Fig. 3. Kop van eene soort *Empusa*, om de gekamde sprieten, het kenmerk der mannetjes, te vertoonen; bl. 538.

Fig. 4. *Blatta lapponica*, bl. 540.

Fig. 5. *Eumorphus marginatus*, bl. 547.

Fig. 6. *Eudesmus Wallichii* HOPE uit Java, als voorbeeld van *Cerambycina*, *Lamia*, bl. 557.

Fig. 7. *Entimus scapulosus* CHEVROLAT, als voorbeeld der Curculionita. Deze soort behoort tot hetzelfde ondergeslacht als de *Curculio imperialis* bl. 568.

Fig. 8. *Lytta vesicatoria*, de spaansche vlieg; bl. 582.

Fig. 9. *Melolontha vulgaris*, bl. 598.

Fig. 10. Onderkaak van een *Carabus* vergroot, ter opheldering van het hoofdkenmerk der *Carabicina*, namelijk de twee *palpi*; zie bl. 631.

Pl. XI. Spinachtige dieren en schaaldieren.

Pl. XI, fig. 1 Monddeelen en scharen (eerste paar onveranderde pooten) van *Portunus moenas*, bl. 782. Zie bl. 695. *a*. bovenkaken *a'* *palpus*, *b*, eerste paar onderkaken, *c*, tweede paar onderkaken; *p'* eerste, *p''* tweede, *p'''* derde paar der in kaken veranderde pooten; fl., *flagrum* of het, aan deze toegevoegde kaken bevestigd voelertje; *α* eerste paar onveranderde pooten, de zoogenoemde scharen.

Fig. 2. Monddeelen en eerste paar pooten van *Scorpio reticulatus*, natuurlijke grootte. Volgens de theorie van SAVIGNY (bl. 644), zijn de bovenkaken *p''*, met het tweede paar kaakvormige pooten der tienpootige schaaldieren te vergelijken; de onderkaken *p'''* beantwoorden aan het derde paar dezer kaakvormige pooten; het eerste paar pooten, *β*, zou aan het tweede paar pooten der *decapoda* beantwoor-

den. Tusschen deze pooten ziet men twee driehoekige plaatjes; zie aanteekening bl. 645.

Fig. 3. *Nymphon grossipes* (bl. 666) in zijnen eersten toestand, vergroot (natuurlijke grootte omtrent 1/4 lijn); naar KRÖYER'S *Tidsskr.* III. Pl. 3, fig. 2 *b*; fig. 4; vergel. bl. 664.

Fig. 4. *Pycnogonum littorale*, bl. 665, naar GUÉRIN *Iconogr.*, *Arachn.* Pl. 4, fig. 1, natuurl. grootte.

Fig. 5. *Ixodes Ricinus*, bl. 669 vergroot naar GURLT *Magazin f. d. gesammt. Thierheilk.* IX., tab. I, fig. 18.

Fig. 6. *Telyphonus proscorpio* LATR., bl. 680, natuurl. grootte. Fig. 6[b] het kopborststuk van ter zijde, om de zijdelingsche oogen, *a*, te toonen.

Fig. 7. $p''$, $p'''$ Monddeelen van hetzelfde spinachtige dier; $p''$ bovenkaken; $p'''$ onderkaken; 2 maal vergroot.

Fig. 8. Ruggevat of hart van *Telyphonus*, met het vetligchaam, vergroot.

Fig. 9. Zenuwstelsel van *Telyphonus*, vergroot.

Pl. XII. Spinachtige dieren en schaaldieren.

Fig. 1. Eene bovenkaak van *Epeira diadema* geopend, met het speekselvat; vergroot overgenomen uit TREVIRANUS *Ueb. den innern Bau der Arachniden* Tab. II. fig. 21; zie bl. 649.

Fig. 2. Spintepeltjes van *Aranea atrox* (Zie bl. 682), vergroot, naar TREVIRANUS, t. a. p. Tab, V, fig. 43; *a*, *anus*, *b b* grootere, voorste *c*, *c*, kleinere, achterste tepeltjes, *d. d* zijdelingsche achterste tepeltjes, volgens TREVIRANUS bijkomende voelertjes (*palpi accessorii*).

Fig. 3. *Limulus molluccanus*, bl. 722, verkleind. Een wijfje aan de onderzijde gezien.

Fig. 4. *Argulus foliaceus*, bl. 731, van de onderzijde, eijerleggende; volgens JURINE *Ann. du Mus.*, VII, Pl. XXVI, fig. 3.

Fig. 5. *Anatifa laevis*, bl. 738; de eene zijde der schaal is weggenomen, om het dier in natuurlijke ligging te vertoonen; natuurlijke grootte.

Fig. 6. *Daphnia pulex*, bl. 739; een mannetje vergroot volgens STRAUS, *Mém du Mus* V. Pl. XLIX, fig. 18.

Fig. **7.** *Idotea entomon*, bl. 755, natuurl. grootte.

Fig. 8—10 *Portunus Moenas*, bl. 782, natuurl. grootte; fig. 8 van boven, fig. 9, onderzijde van de borst met den daarop liggenden staart, fig. 10, de staart terug geslagen.

# INLEIDING.

Men hoort het woord *natuur* zoo dikwerf bezigen, dat men bijkans niet weet, welke beteekenis met hetzelve verbonden is. Sommigen duiden daardoor het stelsel van al de krachten aan, waaraan de stof onderworpen is, en onderscheiden dus de natuur van het heelal, waardoor zij het geheele zamenstel van geschapene wezens verstaan. Deze onderscheiding is echter, op zich zelve beschouwd, geheel willekeurig. Het woord natuur, uit de latijnsche taal in de nieuwere talen overgebragt, komt van *nasci* d. i. *geboren worden*, *ontstaan* (*). In dien zin noemen wij dan natuur al hetgeen ontstaat, of ontstaan is, en hetgeen voor ons een voorwerp der uitwendige zintuigen of van inwendige waarneming uitmaakt, de wereld der ligchamen en der geesten, de *uitgebreide* en de *denkende* natuur. De natuur stellen wij eindelijk ook tegen de kunst over, verstaande door de laatste alles, wat het vernuft van den mensch in de voortbrengselen der schepping veranderd heeft, om daardoor zijne behoeften te voldoen en zijne genoegens te bevorderen.

Hoe verschillend ook deze en andere beteekenissen wezen mogen kunnen wij echter als de algemeenste beteekenis die aannemen, waarbij men door natuur de stoffelijke wereld, alles, hetgeen geschapen of ontstaan is, verstaat, gelijk ook de krachten daarin gelegd, en de wetten, volgens

(*) Eveneens het grieksche φύσις van φύω.

welke die krachten werken. De kennis van dit verbazend groot geheel noemden de ouden *physica*, en beschouwden haar als een deel dier wijsbegeerte, welke zij eene wetenschap van de goddelijke en menschelijke dingen, en van derzelver oorzaken genoemd hebben. Hoezeer deze wetenschap één is even gelijk de natuur, die haar onderwerp uitmaakt, zoo heeft echter hare uitgebreidheid aan den eenen, en de beperktheid van het menschelijk kenvermogen aan den anderen kant, eene verdeeling derzelve noodzakelijk gemaakt. De grenzen der onderscheidene natuurkundige wetenschappen zijn echter, uithoofde van derzelver onderling verband, moeijelijk juist te bepalen; en, welken weg men ook insla, men zal immer zwarigheden ontmoeten, die uit den aard der zaak onvermijdelijk zijn.

De natuurkundige wetenschappen hebben of betrekking op de natuur en hare onderscheidene voortbrengsels op zich zelven beschouwd, of zij leeren ons die voortbrengsels zoo aanwenden, dat zij tot ons gebruik verstrekken en aan onze behoeften dienstbaar zijn. Deze laatste noemt men *praktische*, de eerste *theoretische* natuurkundige wetenschappen. Tot de praktische natuurkundige wetenschappen behooren vooral de Landhuishoudkunde en Technologie, en zij berusten op de bespiegelende gedeelten, wier waarheden hier slechts toegepast worden, volgens het bijzonder doel, hetgeen men daarmede beöogt. Men kan haar daarom ook toegepaste natuurkundige wetenschappen noemen. De zuivere of *theoretische* natuurkundige wetenschappen zijn velerlei. Hiertoe behooren de natuurkunde, de scheikunde, de natuurlijke geschiedenis. Hetgeen deze wetenschappen kenmerkt en van elkander onderscheidt, ligt minder in de voorwerpen, die tot haar gebied behooren, dan wel in de wijze van beschouwen, in de verschillende rigting van het onderzoek. De metalen, de zouten, de aardsoorten behooren evenzeer tot het gebied der scheikunde als tot dat der natuurlijke geschiedenis; maar de scheikundige onderzoekt in al deze dingen slechts

de stof en hare eigenschappen, hare verwantschappen en verbindingen; de delfstofkundige houdt zich met de gedaante, het natuurlijk voorkomen, de rangschikking dezer dingen bezig. De scheikundige onderzoekt echter ook die grondstoffen, welke in de natuur niet dan met andere stoffen verbonden voorkomen; deze grondstoffen zijn van het gebied der natuurlijke geschiedenis uitgesloten.

Terwijl de natuurkunde de algemeene eigenschappen der ligchamen, en de beweging nagaat, waardoor in den toestand der ligchamen eene tijdelijke verandering veroorzaakt wordt, onderzoekt de scheikunde de stoffelijke bestanddeelen, de bijzondere eigenschappen van elke grondstof en hare veelvuldige verbindingen met andere grondstoffen. De natuurlijke geschiedenis eindelijk rangschikt de in de natuur voorkomende ligchamen volgens den vorm. Men kan haar derhalve in zekeren zin eene bijzondere natuurkunde noemen; maar haar eigenlijk wezen ligt in het beschrijven en rangschikken. Gewoonlijk beperkt men haar tot de ligchamen, die op onze aarde en in die geringe diepte onder hare oppervlakte, welke onze mijngroeven bereiken kunnen, voorkomen; maar het is niet volstrekt noodzakelijk om haar aldus te beperken. Het hangt alleen van de wijze van behandeling af om ook de planeet, die wij bewonen, ja het gansche zigtbare heelal aan haar gebied te onderwerpen (*).

De zekerheid, waartoe wij in deze wetenschap geraken kunnen, is gegrondvest op het getuigenis onzer zinnen, opdat van anderen en op besluiten, welke uit verbinding van afzonderlijke waarnemingen worden afgeleid (*inductie*), en des te meer zekerheid verkrijgen, hoe grooter het getal der waargenomene verschijnselen is, die tot hunne bevestiging strekken; want waarneming is de hoofdzakelijke grondslag, waarop deze wetenschap gevestigd is.

---

(*) *Cosmographia, Historia mundi.*

*Bewerktuigde en onbewerktuigde ligchamen.*

Eene hoofdverdeeling der aardsche ligchamen is die, waarbij wij hen in *bewerktuigde* (*organica*) en *onbewerktuigde* (*anorganica*) onderscheiden. De onbewerktuigde ligchamen kunnen slechts door uitwendige toevoeging van gelijksoortige deelen aangroeijen of in omvang toenemen; zij bezitten geene ongelijksoortige deelen, hoezeer zij wel uit meerdere scheikundige grondbeginselen bestaan kunnen. In hunnen volkomenen toestand bieden zij gemeenlijk regelmatige figuren aan, welke men kristallen noemt, en die door platte vlakken en regte lijnen begrensd zijn. Hunne kennis maakt het onderwerp der delfstofkunde uit.

De overige ligchamen noemen wij bewerktuigd, omdat zij uit verschillende deelen, uit vezels, vaten, cellen enz. bestaan, welk zamenstel *bewerktuiging* genoemd wordt. In deze ligchamen bestaat een naauw verband tusschen alle deelen; van welk verband wij in de onbewerktuigde ligchamen geene sporen aantreffen, wier deelen elk op zich zelven bestaan, en, van het geheel gescheiden, niet ophouden hetzelfde te zijn, hetgeen het geheel te voren was. Wat de gedaante betreft, regte lijnen en platte vlakken zijn hier hoogst zeldzaam, terwijl daarentegen ronde vlakken en kromme lijnen gewoonlijk de grenzen zijn, binnen welke de deelen van planten en dieren omschreven zijn.

De bewerktuigde wezens vertoonen verschijnsels, welke men levensverschijnsels noemt, waarvan de meest algemeene in eene gedurige opneming van nieuwe stoffen, in het vormen van nieuwe deelen en organen (in groei, ontwikkeling, herstelling) en in de voortbrenging van gelijksoortige wezens (de voortplanting) bestaan. Het afscheiden van de tot voeding ondienstige bestanddeelen uit de opgenomene voedsels, en van de door het leven veranderde en tot instandhouding des levens ongeschikt gewordene stoffen, is het middel, waardoor de eigenaardige scheikundige men-

ging, die elk bijzonder levend wezen kenschetst, bewaard blijft; bij den dood gaat, met het ophouden dier stofwisseling, de bewerktuigde stof in ontbinding of rotting over. In plaats van die zamengestelde vereenigingen der elementen, welke de naaste bestanddeelen der bewerktuigde ligchamen uitmaakten, ontstaan nu meer eenvoudige verbindingen, die, in lucht en grond opgenomen, weder op nieuw de levensprikkels en voedsels eener plantenwereld zijn, aan wier aanzijn dat der dierenwereld is vastgeknoopt. Zoo bestaat er hier eene stofwisseling in het groot, gelijk in elk bewerktuigd wezen in het klein, en vergankelijkheid wordt het middel, waardoor nieuw leven en frissche jeugd over de gansche natuur is uitgestort (*).

---

*Planten en dieren.*

Het voorafgezegde zal genoegzaam zijn, om de bewerktuigde ligchamen in het algemeen te doen kennen. Ik behoef bijkans niet te zeggen, dat men met dat woord de *planten* en *dieren* tevens aanduidt.

Het schijnt in den eersten opslag gemakkelijk, een dier van eene plant te onderscheiden, en de onkundigste zelfs meent het verschil duidelijk in te zien. — Maar het is juist de onkunde, die dit verschil zoo merkbaar maakt, door de verbindende schakels over het hoofd te zien, en zich b. v. een' hond en een' perenboom voor te stellen. Er is tweeërlei soort van vaardig oordeel, dat met overtuiging gepaard gaat. Zulk een oordeel ontspruit of uit onkunde of uit grondig inzigt, na een lang en naauwkeurig onderzoek. Elk, die waarheid zoekt, moet het eerste weten op te offeren, al ware het ook, dat hij het tweede nimmer bereiken zou.

Men noemt dikwerf de dieren zamengestelder en vol-

(*) »*Ut opus naturae perenni flore rideat.*" LINNAEUS.

komener dan de planten; maar wanneer wij de eenvoudige massa, waaruit de infusiediertjes en polypen bestaan, met het kunstige en schoone zamenstel der hoogere planten vergelijkt, ziet men, dat deze stelling verre is van algemeen geldig te wezen.

Men zegt, dat de planten in den grond geworteld zijn, en door dit kenmerk zich op eene voldoende wijze van de dieren onderscheiden; maar men vergeet, dat er vrij ronddrijvende waterplanten, zoo wel als aan hunne plaatsen vastgekluisterde, in het water levende dieren bestaan. Men heeft gemeend, dat de planten van de dieren onderscheiden waren, doordien zij slechts op zekere tijden de deelen bezaten, die tot instandhouding der soort dienen. Hierbij moeten wij echter opmerken, dat niet alle dieren gedurende hun geheele leven voortplantingswerktuigen bezitten; zoo bekomen de insekten dezelve eerst in het laatste tijdperk huns levens, even als die planten, welke slechts eenmaal bloeijen. Het is waar, dat de ontleedkunde reeds bij de larven der insekten de kiemen der toekomstige voortplantingsorganen aanwijst; maar dit verhindert niet, in zekeren zin, de larven der insekten geslachtloos te noemen. Vele planten en dieren daarenboven planten zich slechts door vrijwillige verdeeling of door knoppen voort, zonder bepaalde, aan het doel der voortplanting toegewijde deelen te bezitten. Van meer gewigt schijnt het verschil van voedsel te zijn. Men heeft opgemerkt, dat de planten van onbewerktuigde, de dieren daarentegen van bewerktuigde stoffen leven. Het schijnt wel, dat sommige dieren zich alleen van aarde voeden. Swammerdam meent, dat het slijk de voedingstof van de wormen of larven van het haft is, en vond nimmer eenig ander voedsel in hun darmkanaal. Pallas heeft in de darmbuis van *Thalassema echiurus* nooit iets dan een fijn zand gevonden. Ik zoude meerdere voorbeelden kunnen bijbrengen, maar wil hier alleen nog bijvoegen, dat zelfs de mensch somtijds van aarde leeft. De beroemde humboldt althans

verhaalt ons van een volk aan de oevers van den *Orenoco* en *Meta*, hetwelk, zoo lang het water dezer rivieren laag is, van visch en schildpadden leeft; maar, wanneer de stroomen beginnen te zwellen, en deze vischvangst moeijelijk wordt, verslinden zij in den tusschentijd van 2 tot 3 maanden, ontzaggelijke hoeveelheden aarde. De aarde, die deze menschen eten, is eene vette, zachte klei, welke zij tot ballen kneden, door een zacht vuur uitwendig branden en bij het gebruik wederom vochtig maken. Deze waarneming heeft echter thans eene andere verklaring verkregen, sedert mikroskopisch onderzoek in verschillende gronden en aardsoorten, geheele lagen van levende of fossile bewerktuigde wezens ontdekt heeft (*). De aarde kan dus bewerktuigde bestanddeelen bevatten, gelijk het geval was met die, welke, met meel en boomschors vermengd, tot brood gebakken werd bij misgewas in het jaar 1832, in het noorden van *Skandinavië*, en waarin RETZIUS negentien verschillende vormen van infusoriën, of liever van fossile overblijfsels dezer dieren ontdekte. Even zoo kan het slijk en het zand, dat bij insekten of wormen in het darmkanaal gevonden wordt, naauwelijks vrij zijn van organische bestanddeelen. Over 't geheel is het onbetwistbaar, dat het plantenrijk uit de onbewerktuigde natuur die stoffen bereidt, welke tot voedsels van het dierenrijk dienen; de hoofdbestanddeelen van het dierlijk bloed, eiwit en vezelstof, zijn reeds in de plantendeelen, die ter voeding dienen, aanwezig. Maar er zijn aan den anderen kant planten, die op planten groeijen en dus de reeds bewerkte stoffen dezer bewerktuigde wezens tot hare ontwikkeling bezigen.

Deze bedenkingen moeten ons echter niet tot het besluit brengen, om dieren en planten als tot één rijk behoorende te beschouwen. Mogelijk kan het volgende iets bijbrengen, om beiden van elkander te onderscheiden.

---

*) Vergel. EHRENBERG. *Das unsichtbar wirkende organische Leben*, Leipzig 1842. 8º. S. 41, 42.

Letten wij op de voeding, dan zien wij, dat de dieren hunne voedsels door eene of meerdere openingen tot eene gemeenschappelijke holte, de maag of darmbuis brengen, waaruit de verwerkte deelen worden opgeslorpt en ter voeding van het geheel gebezigd. Het darmkanaal is dus voor de dieren, wat de grond of lucht voor de planten is. De plant is daarom alzoo gevormd, dat de oppervlakte de grootst mogelijke uitbreiding bezit; bij het dier is alles berekend op vereeniging tot één middelpunt. Daar en boven behoeft nu de plant, die door hare oppervlakte (en de daar geplaatste deelen: poren, haren, enz.) gevoed wordt, geen voedsel te zoeken; zij moet in hare voedsels zelven leven, en kan zich uit gebrek aan voedsel niet bewegen, maar dan daardoor alleen sterven. Het dier daarentegen is bestemd om voedsel te zoeken, dat het binnen in de darmholte brengen moet; het beweegt zich dus uit gebrek aan voedsel. Men brenge hiertegen niet in, dat de planten zich naar het licht toe bewegen, en grootere wortels uitschieten naar den kant, waar de grond vochtiger is; zoo toch zou men groei en beweging met elkander verwarren. Deze prikkels (licht, vochtigheid, enz.) werken op de plant en van daar vermeerdert de groei in die rigting. Het dier heeft zelfstandige beweging, welke door inwendige prikkels wordt opgewekt. Daarom schrijft men ook aan de dieren gevoel toe. Bij hoogere dieren weten wij, dat de zamentrekking der spieren onder het gebied des zenuwstelsels staat; dat de prikkels, van welken aard ook, welke beweging veroorzaken, op de zenuwen en door dezen op de spieren werken. De vergelijkende ontleedkunde heeft wel tot nog toe bij sommige dieren geen zenuwstelsel kunnen aanwijzen; maar daaruit volgt nog niet, dat deze dieren geene gevoeligheid zouden bezitten, evenmin als het gemis van spiervezels ons tot het ontkennen eener vrijwillige beweging regt geeft, welke voor den onbevooroordeelden beschouwer ook in de eenvoudigste dieren onmiskenbaar is.

Wat de scheikundige menging aanbelangt, zoo is wel de stikstof niet het uitsluitend eigendom der dieren, maar zij is evenwel, als verwijderd bestanddeel in de dierlijke bewerktuiging in veel grooter mate dan bij de planten aanwezig. Bij de planten is daarentegen koolstof het heerschend beginsel.

Nog zeer onlangs meende men een' overgang van het plantenleven in dat der dieren waargenomen te hebben (*). Dat de korrels of *sporae* der conferven zich even als infusiediertjes bewegen, was reeds door L. C. TREVIRANUS opgemerkt (†). Bij *Vaucheria clavata* beschreef UNGER voor weinige jaren dit verschijnsel, en meende daar de plant in het oogenblik van dierwording te ontdekken (§). Deze *sporidia* bewegen zich door trilharen; zij kunnen echter daarom nog geene dieren genoemd worden. Veeleer moet men daaruit het gevolg trekken, dat trilharen geen uitsluitend kenmerk van het dierenrijk zijn. Hetzelfde geldt van dergelijke beweging door GRANT bij de sponsen waargenomen, welke daarom evenmin dieren zijn (**).

Het verschil tusschen planten en dieren wordt overigens, gelijk wij boven reeds zeiden, steeds duidelijker, hoe meer de bewerktuiging volkomen en zamengesteld wordt; de moeijelijkheid ligt bij de eenvoudigste plantaardige en dierlijke vormen, en men kan hier toepassen, hetgeen OVIDIUS van de schakering der kleuren in den regenboog zegt:

*Usque adeo quod tangit idem est, tamen ultima distant.*
Metam. Lib. VI, 67.

---

(*) Vroegere waarnemingen dienaangaande zie men bij G. R. TREVIRANUS, *Biologie oder Philosophie der lebenden Natur*, 8°. II. S. 344.

(†) *Beiträge zur Pflanzenphysiologie*, Göttingen 1811. 8°. S. 78, 79.

(§) *Die Pflanze im Momente der Thierwerdung*, Wien 1843. 8°.

(**) C. DE SIEBOLD, *Diss. de finibus inter regnum animale et vegetabile constituendis*. Erlangae 1844. 4°.

---

### *Dierkunde.*

Er zijn drie deelen der natuurlijke geschiedenis, even gelijk er drie groote verdeelingen der ligchamen zijn, welke op onzen aardbol worden aangetroffen. Wij onderscheiden de natuurlijke geschiedenis in *Delfstofkunde* (*Mineralogia*), *Kruidkunde* (*Botania*) en *Dierkunde* (*Zoologia*) even gelijk wij de natuur in drie rijken verdeelen, dat der delfstoffen, der planten en der dieren.

Evenmin als uit eene verzameling van levensbeschrijvingen de geschiedenis der menschheid ontstaat, kan uit de beschrijving van diersoorten de natuurlijke gescheidenis voortkomen. — De dierkunde beschrijft daarom niet slechts de dieren afzonderlijk (*monographisch*), volgens de uitwendige deelen en het inwendig maaksel, maar omvat het geheele rijk der dieren, toont hun onderling verband, en wijst elk dier zijnen rang en zijne plaats aan.

De dierkunde kan in verschillende deelen worden onderscheiden. Zij wordt vooreerst verdeeld in *beschrijving* en *geschiedenis*. De beschrijving der dieren (*Zoographia*) heeft tot doel, ons naauwkeurige beschrijvingen der afzonderlijke in- en uitwendige deelen van het dierlijk ligchaam, en alzoo van het geheele dier, te geven; zij behoudt dien naam meer bepaald, wanneer zij ons met de uitwendige deelen der dieren en hunne uitwendige gedaante, en met de rangschikking in klassen en orden bekend maakt. Wanneer zij ons met het inwendig maaksel der dieren bekend maakt, zoo wel wat den vorm en de ligging (*structura*), als wat het weefsel (*textura*) betreft, heet zij *dier-ontleedkunde* (*Zootomia*), welke in de laatste jaren vooral beoefend is, en gewoonlijk *vergelijkende ontleedkunde* (*anatome comparata*) wordt genoemd. Deze laatste benaming is echter niet volkomen van dezelfde beteekenis als de eerste; zij duidt eene meer wijsgeerige wetenschap aan, die, niet te vreden met de eenvoudige kennis der verschillende vormen, door

vergelijking der ontleding van alle dieren en ook van het menschelijke ligchaam, de algemeene wetten der dierlijke bewerktuiging en de éénheid in dezelve opspoort.

De geschiedenis der dieren (*Historia animalium*) omvat eene vergelijkende natuur- en zielkunde der dieren; zij heldert de levensverschijnselen en hunne wetten in de dierlijke huishouding op. Men kan haar ook eene *algemeene physiologie* (*Biologie*) noemen. De kennis der geographische en physische verbreiding der dieren over de oppervlakte der aarde, de kennis der opeenvolgende vormen, die in vroegere tijdperken van onze planeet geleefd hebben, en waarvan de overblijfsels in de lagen en beddingen der uit het water bezonkene gebergten gevonden worden, behooren mede tot deze geschiedenis van het dierenrijk.

Deze gedeelten kunnen elkanders wederzijdsche hulp niet ontberen. Zij maken te zamen ook slechts ééne wetenschap uit, welke wij *dierkunde* noemen.

---

### *Het weefsel der dieren.*

De natuur heeft in het maaksel van het dierlijk ligchaam een onbegrijpelijk kunstvermogen ten toon gespreid. Niet slechts het ligchaam zelf in zijn geheel, ja niet alleen zijne grootere deelen, maar zelfs de kleinste gedeelten der organen zijn werktuigen, en het ontleedmes toont ons tot in de eenvoudigste vezel toe, niets dan doelmatig ingerigte deelen. Het geheele ligchaam bestaat uit vele leden; de leden zelven bestaan uit spieren, vaten, zenuwen; de spieren wederom uit vliezen, vaten, vezels, enz. Zulk een ligchaam mag dan wel met regt *bewerktuigd* heeten.

Om zich een denkbeeld van het weefsel der dieren te vormen, moet men op de wijze der scheikundigen te werk gaan. Dezen onderscheiden de zamenstellende deelen der ligchamen in naaste en verwijderde bestanddeelen,

en noemen verwijderde bestanddeelen of grondbeginsels (*elementa*) die, welke zij door hunne kunst verder in geene ongelijksIachtige deelen scheiden kunnen. Even zoo heeft het weefsel der dieren naaste en verwijderde bestanddeelen. De laatste of bewerktuigde grondbeginsels (*elementa organica*) zullen wij daarna leeren kennen; zien wij eerst, welke de naaste bestanddeelen zijn (*partes constituentes proximae*). Zij worden *weefsels*, *telae* genoemd.

BICHAT heeft de wetenschap van het organisch weefsel bij den mensch vooral gegrondvest en haar *algemeene ontleedkunde* genoemd. Hij bediende zich bij het onderzoek der weefsels van scheikundige *reagentia* en van weeking, en gedeeltelijke ontbinding in water. Elk weefsel beschreef hij naar zijne natuur- en scheikundige eigenschappen, zijne physiologische verschijnsels en ziekelijke wijzigingen. In dien zin werd na hem deze wetenschap ook door MECKEL, HEUSINGER en BÉCLARD beoefend (*). Eerst in de laatste tien jaren heeft deze wetenschap eene geheel verschillende rigting verkregen door het mikroskopisch onderzoek. De algemeene anatomie werd daardoor grootendeels mikroskopische anatomie. Onze onsterfelijke landgenoot LEEUWENHOECK had reeds omstreeks anderhalve eeuw vroeger, door merkwaardige en veelvuldige onderzoekingen, vele bouwstoffen geleverd, die echter grootendeels ongebruikt waren blijven liggen, tot dat in onze dagen, door de verbeteringen van het zamengestelde mikroskoop, de lust tot nasporing algemeener opgewekt en het belang der kennis van de kleinste organische bestanddeelen voor eene naauwkeurige physiologie meer en meer ingezien werd. De namen van KRAUSE, VALENTIN, SCHWANN, HENLE mogen voor vele anderen, die wij gaarne zouden aanhalen, in dit veld van onderzoek niet

---

(*) Wij vergenoegen ons met hier tot het welgestelde en beknopte handboek van den laatstgenoemden: *Elémens d'Anatomie générale* te verwijzen (2me édit. Paris 1827. 8°.)

onvermeld blijven (*). Wij moeten ons hier tot een kort overzigt bepalen en willen de onderscheidene weefsels meer opnoemen, dan beschrijven. Eene naauwkeurige beschrijving zou, zelfs bij de meest mogelijke beknoptheid, meer ruimte vereischen, dan met den aard van dit handboek bestaanbaar is.

I. *Het verbindingsweefsel* (*tela conjunctiva*), gewoonlijk *celweefsel* en door anderen *vormweefsel* genoemd, vervult bijkans overal de tusschenruimten tusschen de verschillende deelen, en maakt, volgens de welgekozene vergelijking van CUVIER, eene soort van spons uit, welke dezelfde gedaante bezit als hét geheele dierlijke ligchaam, hetwelk het helpt zamenstellen. Na langdurig koken, lost zich dit weefsel in lijm op. Het bestaat uit bundels van draden en heeft met het cellenweefsel der planten, hetwelk uit zeshoekige cellen bestaat, geene overeenkomst. Deze draden zijn lang, hebben een' eenigzins gekronkelden loop en eene ongemeene fijnheid (tot bijkans $^1/_{1000}$ millim.)

II. *Het vetweefsel* (*tela adiposa*). Gemeenlijk werd dit bestanddeel niet van het vorige weefsel afgescheiden en slechts als met vet opgevuld cellenweefsel beschouwd. Het moet daarvan evenwel onderscheiden worden en bestaat uit blaasjes of cellen, welke, met andere elementaire deelen van het dierlijk ligchaam vergeleken, vrij groot zijn (van $^1/_{25}$ tot $^1/_{12}$ millim). Het vet is, behalve eenige bestanddeelen der melk in de klasse der zoogdieren, het eenige stikstofvrij beginsel in het dierlijk ligchaam, en even als de meeste plantenbestanddeelen, rijk aan koolstof. Vet maakt, behalve daar, waar het als afzonderlijk weefsel

---

(*) Ook hier zij de aanhaling van een hoofdwerk genoeg. J. HENLE. *Allgemeine Anatomie, Lehre von den Mischungs- und Formbestandtheilen des menschlichen Körpers.* Leipzig 1841. 8°.

voorkomt, in gebonden toestand een bestanddeel van verschillende weefsels en van vele dierlijke vochten uit.

III. *Het vaatweefsel* (*tela vascularis*). Vaten zijn holle cilinders, welke voedende vochten bevatten, die door het ligchaam worden rondgevoerd. Hiertoe behooren zoowel de watervaten als de bloedvaten. De grootere bloedvaten bestaan uit verschillende lagen; de fijnste bloedvaten (haarvaten genoemd) uit een eenvoudig, gelijksoortig vlies, zonder vezels of ander weefsel, maar in hetwelk ronde of eironde mikroskopische ligchaampjes (celkernen) gelegen zijn. Bij grootere bloedvaten en ook bij de watervaten is het binnenste vlies uit cellen gevormd, die als een plaveisel naast elkander liggen, even als in de opperhuid. Dit vlies wordt bedekt door andere, welke vezels aanbieden, die gedeeltelijk in de lengte, gedeeltelijk kringvormig loopen. Hierop volgt eene buitenste laag van verbindingsweefsel, waardoor de vaten met de omliggende deelen verbonden worden.

IV. *Het zenuwweefsel* (*tela nervea*). Hiertoe behooren bij de hoogere dieren de hersenen, het ruggemerg, de zenuwknoopen en de zenuwen; lagere dieren hebben slechts zenuwen en zenuwknoopen, welke laatste de plaats der centrale deelen van het zenuwstelsel vervullen. De scheikundige bestanddeelen van dit weefsel zijn eiwit en eene vetsoort die phosphorus bevat. De zenuwstammen en de bundels, waaruit zij bestaan, worden door hulsels, uit celwijsweefsel bestaande, omkleed, welk omhulsel *neurilema* genoemd wordt; verdund zeezoutzuur lost het *neurilema* op; alcalische oplossingen daarentegen doen het zenuwmerg verdwijnen, zoodat het *neurilema* afzonderlijk overig blijft. De zenuwen bestaan uit fijne draden, die zich niet verdeelen noch met elkander verbinden. Zij zijn van zeer ongelijke dikte van $^1/_{56}$ tot $^1/_{120}$ milim., en dunner, vooral bij de zin-

luigzenuwen. Behalve deze draden vindt men bolletjes met kernen; deze komen in de zenuwknoopen en in de grijze zelfstandigheid der hersenen en van het ruggemerg voor. Zij zijn zeer ongelijk in gedaante en grootte, meest van $^{1}/_{20}$ tot $^{1}/_{50}$ millim.

V. *Het hoornweefsel* (*tela cornea*). De deelen, die uit dit weefsel bestaan, bezitten geene bloedvaten noch zenuwen. De opperhuid, de nagels, haren, vederen, hoorns en schubben behooren hiertoe. Zij liggen aan de oppervlakte des ligchaams, terwijl een aan de opperhuid gelijkvormig bekleedsel (*epithelium*) de binnenste oppervlakte der slijmvliezen (van de maag b. v.), en ook die van inwendige geslotene holten en zakken en die der vaten, bedekt (zie boven, III *vaatweefsel*). De opperhuid bestaat uit mikroskopische platte cellen, die als een plaveisel aaneengevoegd zijn en elk eene kern bevatten. Water doet de opperhuid opzwellen, koken verandert haar niet; zij wordt door geconcentreerd zwavelzuur allengs en door loogzouten ligtelijk opgelost. De uit hoornstof bestaande schubben, nagels enz. worden op eenen vaatrijken bodem (*matrix*) bij lagen afgescheiden. Het *epithelium* is gedeeltelijk, even als de opperhuid, uit platte cellen gevormd; op andere plaatsen zijn deze cellen cilinder- of kegelvormig en staan als vezels regtstandig naast elkander. Op vele plaatsen (b. v. in de neusholten, in de ademhalingswerktuigen der zoogdieren, vogels en kruipende dieren, op de kieuwen der tweeschalige weekdieren) dragen dergelijke kegelvormige cellen trilharen, welker beweging door vroegere waarnemers reeds op de oppervlakte van het ligchaam bij vele lagere dieren was waargenomen, maar eerst voor eenige jaren als een zeer algemeen verschijnsel in het dierenrijk door PURKINJE en VALENTIN nader is bekend geworden (vergelijk boven bl. 8.).

VI *Het kraakbeenig weefsel* (*tela cartilaginea*) is half

doorschijnend, veerkrachtig en gemeenlijk van eene blaauw witte kleur. Het biedt bij de doorsnede eene zeer gladde oppervlakte aan, en schijnt oppervlakkig uit eene gelijkvormige, digte zelfstandigheid te bestaan. Onder het mikroskoop ontdekt men in eene heldere doorschijnende hoofdmassa kleine korrelige, ronde of eironde ligchaampjes. De lijm, die men door koken uit de kraakbeenderen verkrijgt, verschilt in eenige opzigten van die der beenderen en wordt door MÜLLER, die op dit verschil het eerst opmerkzaam heeft gemaakt, *chondrine* (*kraakbeenlijm*) genoemd. Dezelfde lijm verkrijgt men ook uit het hoornvlies (*cornea*) van het oog, hetwelk uit vele dunne lagen of platen bestaat, die door vezels, welke elkander in allerlei rigtingen doorkruisen, gevormd zijn. Sommige kraakbeenderen van eene gele kleur, zeer buigzaam en veerkrachtig, bevatten vele vezels (*vezelachtige kraakbeenderen*, *cartilagines fibrosae*); tot deze afdeeling behoort b. v. het kraakbeen van het uitwendig oor bij den mensch en de zoogdieren. De kraakbeenderen bevatten $^2/_3$ van hun gewigt aan water. In de asch vindt men koolstofzure soda, zwavelzure soda en koolstofzuren kalk als de hoofdbestanddeelen. Hiertoe behoort ook:

*Het beenigweefsel* (*tela ossea*). Het weefsel der beenderen is hard en ondoorschijnend en van een bladvormig zamenstel. De hoofdbestanddeelen zijn kraakbeen, hetgeen bij koken geheel in gelei of gewone lijm overgaat, en beenderaarde, waarvan de hoeveelheid met den ouderdom toeneemt. Deze bestaat grootendeels uit phosphorzuren kalk, welke eene groote verwantschap met de kleurstof der meekrap heeft, vanwaar de beenderen bij dieren, welke met die plant gevoederd zijn, rood geverwd worden. Door zuren (b. v. verdund zoutzuur) kan men de beenderen van kalkaarde bevrijden. Het kraakbeen,

dat men alsdan verkrijgt, heeft in het algemeen de structuur der blijvende kraakbeenderen; beenderen komen ook in het eerste tijdperk des levens met kraakbeenderen overeen; en vóór de beenwording (d. i. vóór de verharding der beenderen door phosphorzuren kalk) is de lijm, die zij bevatten, eveneens *chondrine*, welke door aluin, door azijnzuur, door zwavelzure aluinaarde gepræcipiteerd wordt. In de beenderen ontdekt men kleine, in elkander zich openende mergkanalen van $1/45$ tot $1/11$ millim., die met de mergholte of de celachtige ruimten, welke in het midden der beenderen aanwezig zijn, zamenhangen en aan de beenderen een gestreept of vezelig aanzien geven, hetgeen men reeds met het bloote oog onderscheidt. Deze kanalen zijn door vele lagen omgeven, welke ingesloten liggen tusschen de andere lagen of platen, die in de rigting der vlakte bij de platte beenderen, en kringvormig om de inwendige mergholte bij de lange beenderen loopen. Deze mergkanalen bevatten vet en kleine bloedvaten. Tusschen deze lagen liggen mikroskopisch kleine, ovale ligchaampjes, die met de kraakbeenligchaampjes overeenkomen en van welke zeer fijne, gedeeltelijk in takken verdeelde buisjes uitloopen. Deze deelen worden na behandeling met zuren, geheel doorschijnend, en derzelver korrelige inhoud is gevolgelijk beenderaarde.

VII. *Het spierweefsel* (*tela muscularis*). De spieren bestaan uit bundels van vezels; de primitive bundels, uit eenige honderden van vezels bestaande, zijn door verbindingsweefsel (cellenweefsel) tot grootere bundels, deze weder tot nog grootere verbonden. Het spierweefsel behoort tot de eiwitachtige ligchamen: spiervleesch wordt door koken hard; vleeschnat wordt, verkoeld, geleiachtig door de lijm, waarin het cellenweefsel door koken verandert. Door uit-

persen van fijngehakt vleesch verkrijgt men eene roode zure vloeistof, die eiwit, bloedrood, melkzuur, zouten en osmazome bevat. De roode kleur der spieren (bij de door longen ademende dieren) wordt door den invloed der lucht verhoogd; sommigen schrijven haar alleen aan het bloed toe. Zij is geen algemeen kenmerk van dit weefsel; bij de visschen is het vleesch wit; de spieren van vele gelede dieren zijn bruinachtig geel of bleekrood gekleurd. Men moet tweederlei soort van spieren onderscheiden. Er zijn spieren met knoopvormig maaksel der primitive vezels en fijne dwarsstrepen der primitive bundels. Zoodanig is het maaksel der spieren van de willekeurige beweging bij de gewervelde en gelede dieren en van de spiervezels van het hart. Deze vezels zijn zeer dun, $^1/_{700}$ millim. en nog minder, en behooren onder de fijnste deelen van het dierlijk zamenstel. Andere spieren bestaan uit dikkere vezels, $^1/_{160}$ tot $^1/_{260}$ millim., welke niet geleed of geknoopt zijn en die aan den primitiven bundel der vorigen beantwoorden. Hier ziet men dus geene dwarsstrepen. Hiertoe behooren de spiervezels, die in het darmkanaal voorkomen; ook de roode vezels in de spiermaag der vogels. Gewoonlijk evenwel zijn deze spieren van het organische leven van eene bleeke, eenigzins gele kleur. Het spierweefsel heeft de eigenschap van zich op de aanwending van prikkels in de rigting der vezels te verkorten. Deze prikkelbaarheid (*irritabilitas*) is eene eigenschap van het leven en onderscheidt zich van de veerkrachtige zamentrekking, welke andere deelen des ligchaams ook na den dood behouden.

VIII. *Veerkrachtig weefsel* (*tela elastica*). Dit weefsel heeft veel overeenkomst met het verbindingsweefsel, en houdt als het ware het midden tusschen dit en het spierweefsel. De vezels zijn ongelijk van dikte (van

$^1/_{150}$ tot $^1/_{600}$ millim.) en hebben eenen gekronkelden loop; zij geven dikwerf takken af, en op sommige plaatsen vereenigen zich die met takken van andere vezels, waardoor eene netvormige uitbreiding ontstaat. Dit weefsel is geel van kleur; het behoudt zijne veerkracht onveranderd, na lang in wijngeest bewaard of vele dagen gekookt te zijn. Bij lang koken geeft het zeer weinig lijm van eene eigene soort, met de lijm der kraakbeenderen in sommige opzigten overeenstemmende. Uit dit weefsel bestaat de nekband bij de zoogdieren; ook bij de slagaderen ligt eene laag van elastieke vezels tusschen de kringvormige vezels en de uitwendige bekleeding van cellenweefsel; bij grootere stammen is deze laag als zamenhangend vlies duidelijk te onderscheiden. De gele banden aan de bogen der wervels en de banden der luchtpijp bestaan mede uit elastiek weefsel. Doch niet slechts als afzonderlijke banden of vliezen vormend, maar ook gemengd met andere weefsels, worden in onderscheidene deelen elastieke vezels aangetroffen, b. v. in de weivliezen en in de huid.

Wij hebben hier alleen van de meest algemeen voorkomende weefsels gesproken. Het tandweefsel hebben wij niet vermeld, omdat het, wanneer wij op het geheele dierenrijk letten, slechts bij weinigen voorkomt. Andere weefsels, die gewoonlijk nog afzonderlijk vermeld worden, kunnen tot een der opgenoemden worden gebragt. Het peesachtig weefsel behoort tot het verbindingsweefsel; even zoo ook dat der eigenlijke huid (*corium*); gedeeltelijk behoort daartoe ook het weefsel der slijmvliezen (in het darmkanaal enz.) Eene bijzondere vermelding verdienen nog de weivliezen (*membranae serosae*). Zij dienen tot omsluiting van holten binnen in het ligchaam en vormen gewoonlijk zakken, die van alle zijden gesloten zijn. Ook zij behooren tot het verbindingsweefsel en zijn alleen aan de

vrije oppervlakte glad en met eene opperhuid (*epithelium*) bekleed. Deze gladde oppervlakte scheidt een weiachtig vocht af. Een eigenaardig klierweefsel (*tela glandulosa*), gelijk de meeste schrijvers doen, kunnen wij niet aannemen. Onder de benaming van klieren vereenigen de ontleedkundigen zeer verschillende deelen, welker behandeling in de beschrijvende en bijzondere ontleedkunde te huis behoort. Watervaatklieren (*glandulae lymphaticae s. conglobatae*), welke alleen bij hoogere dieren voorkomen, zijn ronde of eironde ligchamen van verschillende grootte, waarin een of meer watervaten zich verdeelen; deze gekronkelde takken vloeijen daarna weder in grootere vaten zamen, die aan de tegenovergestelde zijde uit de klier uitgaan, om hunnen verderen loop te vervolgen; talrijke bloedvaten, wier fijnheid die der watervaten overtreft, omgeven al deze takken. Watervaatklieren zijn dus niets anders dan vaatnetten en behooren tot denzelfden rang als de zoogenoemde wondernetten (*retia mirabilia*) der bloedvaten. Tot de klasse der klieren rekent men verder ook nog onderscheidene deelen van het dierlijk ligchaam, die, behalve hunne omkleedsels, uit verbindingsweefsel, uit bloedvaten en zenuwen bestaan, en gemeenlijk eene inwendig geslotene holte hebben, die met eene korrelige vloeistof gevuld is. Hiertoe behooren de bijnieren, de schildklier, de milt, de *glandula thymus*. Het zijn deze deelen, welke door HEUSINGER onder den naam van het *parenchymateuse weefsel* begrepen zijn, waartoe hij echter ook andere deelen rekende, zoo als de watervaten en eijerstokken. Andere schrijvers noemen deze deelen *bloedvaatklieren* (*ganglia sanguineo-vasculosa*), terwijl zij ze met de watervaatklieren (*ganglia lymphatico-vasculosa*) vergelijken; daar nogtans deze deelen zich in hunne bloedvaten niet van andere deelen onderscheiden, zoo is deze vergelijking willekeurig. Meer bijzonder eindelijk worden onder den naam van klieren zoodanige deelen van het dierlijk ligchaam bedoeld, die een vocht afscheiden, hetwelk niet tot den bloedsomloop

terugkeert. Behalve wei- en bloedvaten, zenuwen en verbindingsweefsel, bezitten zij eene uitvoerende buis (*ductus excretorius*), door een slijmvlies gevormd en tot doorgang dienende van het afgescheiden vocht, hetgeen in de darmbuis of op de oppervlakte des ligchaams wordt uitgestort. Deze uitvoerende buis neemt, even als een aderstam, de fijnere buizen op, die de afscheiding bewerken en welke met *epithelium* bekleed zijn. Hiertoe behooren de nieren, de lever, de speekselklieren, enz. —

Uit het gezegde is blijkbaar, dat wij de verdeeling der weefsels, welke een geacht schrijver voorgesteld heeft, in eenvoudige, zamenstellende en zamengestelde weefsels (*) niet kunnen aannemen. Het is wel waar, dat elke spier zenuwen en bloedvaten ontvangt, maar zenuwen en bloedvaten maken daarom geen bestanddeel van het *spierweefsel* uit. Elk weefsel is, naar onze wijze van beschouwen, eenvoudig, maar het kan of op zich zelf bijzondere deelen vormen, of slechts in vereeniging met andere deelen. Het hoornweefsel is het eenige, hetwelk tot de eerste afdeeling behoort; alle andere weefsels maken slechts met elkander verbonden een of ander deel uit; het zenuwweefsel b. v. vormt alleen en op zich zelf geene zenuw, maar slechts in vereeniging met verbindingsweefsel en bloedvaten. Sommige van deze zamenstellende weefsels zijn algemeen door het geheele ligchaam verspreid, andere tot bijzondere deelen beperkt. Tot de algemeene behooren het verbindingsweefsel, het vaatweefsel en het zenuwweefsel; de overige weefsels zijn aan bepaalde gedeelten des ligchaams eigen, en hebben een meer afzonderlijk bestaan, zoo als het kraakweefsel, het spierweefsel, het veerkrachtig weefsel. Deze verdeeling is reeds door BICHAT aangenomen. Andere verdeelingen der weefsels, die op eene scheikundige onder-

---

(*) E. H. WEBER, in de door hem bezorgde vierde uitgaaf van F. HILDEBRANDT'S *Handbuch der Anatomie des Menschen.* Braunschweig 1830. 8°. I. S. 169—178.

scheiding berusten, zoo als in geleiachtige of lijmgevende en in eiwitachtige weefsels, kunnen in de physiologie hare nuttigheid hebben, maar zijn niet als ontleedkundige verdeelingen te beschouwen.

De opgenoemde weefsels maken dan de naaste organische bestanddeelen van het dierlijk ligchaam uit. Vroeger, toen men het mikroskopisch onderzoek bij de algemeene ontleedkunde minder op den voorgrond stelde, werden bij deze weefsels de verwijderde organische bestanddeelen verонachtzaamd; thans maakt hunne beschrijving een gedeelte uit der beschrijving van de weefsels zelve. Zoo hebben wij in het verbindingsweefsel, in de zenuwen, in de spieren, enz. vezels als laatste elementen der mikroskopische analyse leeren kennen; ronde of eironde ligchamen in de kraakbeenderen; cellen in het hoornweefsel en in het vetweefsel. Men kan vragen of deze organische elementen uit elkander zijn af te leiden, of, met andere woorden, al de weefsels oorspronkelijk uit gelijksoortige elementen bestaan. Fontana en later treviranus hebben zich met dit onderzoek bezig gehouden; treviranus meende eene gelijkheid der organische elementen in alle deelen des dierlijken ligchaams te kunnen aannemen, bolletjes namelijk en dunne cilinders (elementaire of oorspronkelijke cilinders (*). Volgens anderen zouden deze cilinders geenszins oorspronkelijk zijn, maar uit aan elkander gevoegde bolletjes bestaan; er zouden gevolgelijk als elementaire deelen, waaruit ten laatste alle dierlijke weefsels zamengesteld en gevormd zijn, niets dan bolletjes of ronde blaasjes overblijven (†). Latere onderzoekingen leerden, dat deze

---

(*) Zie *Vermischte Schriften anatomischen und physiologischen Inhalts, von* g. r. und l. c. treviranus. 4°. I. Göttingen 1816. S. 117—144. *Ueber die organische Elemente der thierischen Körper.*

(†) Milne edwards, *Recherches microscopiques sur la structure intime des tissus organiques des Animaux. Annales des Sc. natur.* IX. 1826. p. 362—394. Pl 50.

bolletjes, hetgeen ook reeds vroeger beweerd was, slechts aan een gezigtsbedrog waren toe te schrijven. Elk, die met de uitmuntende mikroskopen van den tegenwoordigen tijd de weefsels onderzoekt, zal zich gemakkelijk overtuigen, dat zoodanige deelen als laatste elementen der organische dierlijke stof geenszins aanwezig zijn.

Het vraagstuk heeft in de laatste jaren eene geheel andere rigting verkregen, sedert men bij de nasporing van de weefsels op hunnen eersten toestand en verdere ontwikkeling heeft gelet. Dat de weefsels uit verschillende elementaire deelen bestaan: vezels, korrels, cellen, is uit het boven medegedeelde blijkbaar; maar eene andere vraag is, of deze deelen niet oorspronkelijk uit eenen algemeenen grondvorm ontstonden, waarvan zij verdere ontwikkelingen of wijzigingen zijn. Veel was door verspreide waarnemingen reeds voorbereid; maar aan SCHWANN komt de verdienste toe het oorspronkelijk celachtig maaksel der verschillende weefsels en tevens de groote gelijkheid tusschen het mikroskopisch zamenstel van planten en dieren, waarvan reeds DUTROCHET en RASPAIL een algemeen inzigt hadden, te hebben aangetoond (*). Ons bestek gedoogt niet, dat wij hier zijne beschouwingen, waaraan men ook den naam van *theorie der cellen* gegeven heeft, in haren geheelen zamenhang voordragen. Kortelijk slechts willen wij er de hoofdtrekken van opgeven, met inachtneming der wijzigingen, welke deze theorie volgens latere onderzoekingen schijnt te moeten ondergaan.

De eerste grondbeginsels der bewerktuigde wezens zijn cellen. Zij ontstaan in eene vormlooze stof (*cytoblastema*, de kiemstof der cellen); hetgeen later van deze stof overig blijft kan men als tusschencellige zelfstandigheid (*sub-*

(*) *Mikroskopische Untersuchungen über die Uebereinstimmung in der Struktur und dem Waschthum der Thiere und Pflanzen von* Dr. TH. SCHWANN. Berlin 1839. 8°.

*stantia intercellularis*) onderscheiden. Deze cellen zijn blaasjes en bestaan uit een fijn vlies met eene ingeslotene vloeistof, die dikwerf korrels bevat. Gewoonlijk bezitten deze cellen eene dusgenoemde kern (*nucleus*), een klein donker gekleurd ligchaam, hetgeen tegen de wanden der cellen aanligt. In die kern onderscheidt men nog een rond vlekje, waaraan men den naam van kernligchaampje (*nucleolus*) gegeven heeft. De wording dezer cellen schijnt niet altijd op dezelfde wijze plaats te hebben. Volgens SCHWANN ontstaat eerst een kernligchaampje; om hetzelve vormt zich eene kern als omkleedsel door het zamenkomen van korrels in de vloeibare kiemstof der cellen; op eenen kleinen afstand van deze kern stolt nu als het ware een dun vlies, de cellenwand, die eerst als een horlogieglas aan de eene zijde der kern zich verheft en later de kern geheel van rondom insluit. De kern wordt daarom als kiem der cel beschouwd (*cytoblastus*); wanneer de cel gevormd is, heeft volgens SCHWANN de kern hare bestemming vervuld; zij wordt ontbonden en verdwijnt. Dat zulks evenwel niet algemeen plaats heeft, maar dat cel-kern bij vezelachtige, uit cellen gevormde weefsels mede in eigenaardige vezels overgaat, hebben de onderzoekingen van HENLE geleerd.

De eens ontstane cellen vermeerderen zich door deeling of door de wording van nieuwe cellen binnen in de holte der reeds gevormden. De deelen nu der weefsels, die wij hebben leeren kennen, zijn of cellen of draden, die zich uit cellen gevormd hebben. (1) In sommige weefsels blijven de cellen ook later de elementen, die duidelijk afgescheiden aanwezig zijn, zoo als in het vetweefsel en in de opperhuid. (2) In andere weefsels verdikken zich de wanden der cellen en vergroeijen met elkander en met de intercellulaire zelfstandigheid, terwijl de holten gescheiden blijven zoo als in de kraakbeenderen; (3) bij andere weefsels vloeijen ook de holten ineen, terwijl de wanden der elkander aanrakende cellen vernietigd of opgeslorpt wor-

den. Nog andere weefsels, eindelijk, vertoonen als elementaire deelen plaatjes, zonder holte, die veelligt vroeger bestaan heeft. Deze voegen zich of in eene vlakte naast elkander te zamen, of zij rangschikken zich in de lengte aan elkander, zoo als in de vezels van de organische spieren en van het verbindingsweefsel. Andere vezels kan men volgens HENLE als zamengestelde cellen beschouwen, d. i. als zoodanige, waar de kern oorspronkelijk zelve eene cel was, die door een' later gevormden wand of scheede werd ingesloten. De spieren bestaan volgens SCHWANN in den beginne uit cellen met kernen, die zich in eene rij aaneen voegen; de kernen hechten zich aan den wand, en binnen de buis (den primitiven bundel) ontstaan de eigenlijke primitive vezels. Volgens VALENTIN en HENLE daarentegen leggen zich de primitive vezels rondom de cellenrij, die het midden der primitive bundels inneemt, en het uitwendig hulsel dezer bundels is eene later ontstane scheede. Doch deze en andere uiteenloopende meeningen kunnen wij hier niet nader ontwikkelen.

Is eenmaal de hoofdwaarheid dezer door SCHWANN gevestigde leer aangenomen, dat cellen de oorspronkelijke vormen der dierlijke en plantaardige weefsels zijn, dan is het van ondergeschikt belang, of men deze of gene beschouwing bij bijzondere weefsels aanneemt, en men kan zich b. v. bij deelen, die uit platen bestaan, waarin wand en holte niet gescheiden zijn, de wording ook dus voorstellen, dat de cellen zich uit het vormlooze *cytoblastema* niet volkomen gevormd hebben en reeds met elkander vereenigden, vóór dat zij eene holte bezaten (*).

Wij moeten hier nog een woord bijvoegen over de bloedbolletjes. Het zijn platte, met de kleurstof des bloeds gevulde blaasjes, die bij zoogdieren eenen ronden, bij de vogels, kruipende dieren en de meeste visschen eenen eironden omtrek hebben. Bij den mensch is de middellijn om-

(*) HENLE, *Allg. Anat.* S. 188, 189.

trent 1/150 millimeter groot. Bij de kruipende dieren, vooral bij die, welker huid geene schubben heeft, zijn zij grooter. Bij den kikvorsch b. v. hebben zij ongeveer de lengte van drie en de breedte van twee menschelijke bloedbolletjes. Hier is eene kern duidelijk aanwezig, welker bestaan bij de zoogdieren door sommige schrijvers in twijfel getrokken wordt. De bloedligchaampjes zijn derhalve mede cellen, en het aan eiwit en vezelstof rijke vocht, waarin zij drijven en waarmede zij gedurende het leven worden rondgevoerd (*liquor sanguinis*), kan men als eene vloeibare tusschencellige zelfstandigheid der bloedcellen beschouwen.

---

## *De levensverrigtingen der dieren.*

Om het algemeen denkbeeld, dat men zich van het dierlijk ligchaam behoort te vormen, te voltooijen, moet men bij het weefsel niet stil staan, maar ook het maaksel der hoofdorganen beschouwen. Wij voegen in onze vlugtige schets, organen en verrigtingen bijéén, en haasten ons, om onzen lezers het overzigt van het geheel voor oogen te stellen.

De verrigtingen, welke de dieren uitoefenen, kunnen tot twee hoofdklassen worden gebragt. De eene klasse behelst de plantaardige, de andere de dierlijke verrigtingen. De eerstgenoemden dragen die benaming, omdat zij mede in de planten plaats hebben, en worden daarom ook organische verrigtingen geheeten. De laatste komen alleen bij de dieren voor, en van hier worden zij dierlijke verrigtingen genoemd.

Tot de organische verrigtingen behoort de voeding in de ruimste beteekenis en de voortplanting. Tot de voeding behooren drie stelsels: dat van den bloedomloop namelijk, dat der vereenzelviging en dat der afscheiding. De ademhaling behoort mede tot het stelsel der afscheiding; want het doel der ademhaling is, even als dat der afschei-

ding, gelegen in de ontleding van bewerktuigde stof en hare vervlugtiging of afzondering in eene meer vaste gedaante, en beide onderhouden derhalve de gedurige stofverwisseling, waardoor de kring der levensverschijnsels zich kenmerkt.

Door deze verrigtingen, welke men in het algemeen door de benaming van voeding omvatten kan, blijft het leven van het individu verzekerd en gewaarborgd. Andere verrigtingen hebben betrekking tot het leven der soort, en verzekeren haar aanwezen bij het afsterven der individuën. Deze verrigtingen maken de voortplanting uit, waarvan een gedeelte door het mannelijk individu volvoerd wordt: de afscheiding namelijk van het bevruchtigend vocht (*semen*), en deszelfs overbrenging tot de voor ontwikkeling vatbare kiemen.

Deze kiemen worden door het vrouwelijk individu bereid en beschermd, en uit de vereeniging dier verrigtingen ontstaat de wording der vrucht (*embryo*), wier ontwikkeling het eindoogmerk der voortplanting is.

Tot de dierlijke verrigtingen behooren mede drie stelsels: het zenuwstelsel namelijk, dat der zintuigen en dat der bewegingswerktuigen.

De voedsels worden, wanneer zij van eenen vasten vorm zijn, door behulp der kaken en tanden verdeeld, of, als zij vloeibaar zijn, ingezogen. Zij worden daarna in het spijskanaal overgebragt, hetwelk gewoonlijk eene verwijding bezit, welke de maag genoemd wordt. Hier en op andere plaatsen van het darmkanaal worden onderscheidene oplossende vochten uitgestort, die de spijsvertering bevorderen. Het voedende gedeelte der spijzen wordt nu van het overige afgescheiden, en door de uit vormweefsel bestaande oppervlakte van de binnenzijde der darmbuis opgenomen; het overige wordt als onnut voor de dierlijke huishouding uitgeworpen.

De buis, waarin dit eerste voedingwerk verrigt wordt, is eene voortzetting van de huid. In sommige zeer een-

voudige dieren, waar het geheele ligchaam uit eene gelijksoortige massa bestaat (de *polypen* b. v.) is eigenlijk geene afzonderlijke darmbuis aanwezig. Het ligchaam is eenvoudig uitgehoold, en de binnenvlakte is van hetzelfde maaksel als de buitenste oppervlakte. Daarom kan men ook zulke dieren omkeeren, even als men den vinger van een' handschoen doet, zonder dat zij sterven; de voeding gaat ongehinderd voort. Zulke dieren zijn geheel darmbuis, afgezonderde, zelflevende magen. Ook in verrigting stemt de huid met de darmbuis vliezen overeen. De huid oefent eene opslorping uit, die met de opslorping der darmbuis te vergelijken is; en er heeft op de geheele inwendige oppervlakte van het darmkanaal eene uitwaseming plaats, die met die der huid overeenkomt, en bij hare vermindering toeneemt.

Bij sommige, zeer eenvoudige diersoorten is er in het darmkanaal slechts ééne opening, welke de spijzen opneemt en de uitwerpselen doorlaat. Bij de overige zijn deze twee openingen gescheiden.

De chyl of het voedingsvocht door de spijsvertering voortgebragt, wordt bij vele dieren onmiddellijk in het vormweefsel van het geheele ligchaam uitgestort, en dient alzoo tot voeding der verschillende deelen. Bij anderen word het gemengd met een nog meer veredeld voedingsvocht, het bloed namelijk, hetgeen in een stelsel van vaten rondloopt, welke beweging *omloop* (*circulatio*) geheeten wordt. De vaten, die dit vocht naar de deelen toe bewegen, noemt men *slagaderen; aderen* daarentegen die, welke het van de deelen naar het middelpunt van den omloop terug voeren. Deze beweging wordt gewoonlijk versterkt en geregeld door een of meer spierachtige organen, waaraan men den naam van *hart* geeft. Maar de chyl is niet voldoende, om het aderlijk bloed te vernieuwen, en daaraan het vermogen te geven, om de deelen te voeden. Het moet in aanraking met de dampkringslucht gebragt zijn, en daardoor veranderd worden, alvorens

het in den slagaderlijken stroom kan overgaan. Die verrigting noemt men *ademhaling*, en hare werktuigen zijn bij onderscheidene dieren zoo verschillend ingerigt, dat het dikwijls moeijelijk is, die verscheidenheid met de armoede onzer talen, welke onder *longen* en *kieuwen* gewoon zijn al die vormen te omvatten, in overeenkomst te brengen. Bij de longen dringt de middelstof, die ter ademhaling dient, en welke veelal de lucht is, binnen in holten, welker uitwendige oppervlakte door het bloed omspoeld wordt. Bij de kieuwen dringt die middelstof, welke hier meestal het water is, niet binnen in het weefsel, maar omspoelt slechts de oppervlakte, langs welke de bloedvaten zich verspreiden. Kieuwen hebben zeer verschillende vormen, zoo als die van platen of blaadjes, draden, takjes enz. Vele eenvoudige en onvolkomene dieren ademen door middel der huid. Anderen, in welke geen of althans geen merkbare omloop plaats heeft, bezitten *luchtbuizen*, d. i. zoodanige ademhalingswerktuigen, welke de lucht door het geheele ligchaam naar het voedingsvocht toevoeren.

Het voedingsvocht, op deze wijze uit de spijzen afgezonderd en door de ademhaling veranderd, is dan nu tot voeding der deelen geschikt. Hoe die voeding geschiede, zoo dat uit ééne gemeene vloeistof elk deel datgene erlangt, wat het tot zijne instandhouding behoeft, is onbekend. Men kan hier slechts gissen, en wil men het eene scheikundige verwantschap noemen, zoo heeft men er vrijheid toe, wanneer men slechts in het oog houdt, dat men met levende wezens te doen heeft, wier bewerktuiging eene bepaalde scheikundige menging heeft, en zoo men daarbij niet vergeet, dat hierdoor de zaak wel eene benaming heeft verkregen, maar nog geenszins verklaard is.

Behalve de klieren, die uit het bloed vochten afscheiden, welke tot de inwendige levenshuishouding behooren, zoo als de lever enz., zijn er anderen, die bestanddeelen afscheiden, welke het bloed moet verliezen om zuiverder

te worden, of om de juiste evenredigheid zijner bestanddeelen te behouden. Zoodanig is de afscheiding der pis door de nieren, de huiduitwaseming enz. — Somtijds dient die afscheiding tot verdediging, zoo als het geval is met den inkt der zeekatten, en de stinkende uitwaseming van vele dieren, welke daardoor hunne vijanden verdrijven of ontgaan. Men moet, om alle deze afscheidingen in derzelver regte waarde te kennen, nooit uit het oog verliezen, dat het geheele dier één is, en dat de afscheiding van dit of dat vocht, hoezeer door een enkel orgaan geschiedende, echter onder het beheer staat van alle anderen en van het leven, dat alle organen verbindt.

Tot de voortteling, die mede tot het plantaardig leven behoort, dienen de volgende werktuigen: de *eijerstok* (*ovarium*), waaronder men de plaats en het omkleedsel der eijeren, en deze eijeren zelven, allen te zamen genomen, verstaat; de *eijerleider* (*oviductus*) of de buis, waardoor de eijeren, die zich van den eijerstok afgescheiden hebben, heengaan; de *baarmoeder* (*uterus*), eene plaats, waarin deze eijeren eenigen tijd ter ontwikkeling blijven opgesloten, en de *scheede* (*vagina*), waardoor zij uit het moederligchaam uitgaan. Waar twee geslachten zijn, wordt door het mannelijk geslacht (door behulp van klieren, *testiculi* geheeten) *zaad* (*sperma*) afgescheiden, hetgeen de kiemen vruchtbaar maakt en tot ontwikkeling brengt. *Roede* (*Penis*) noemt men dat deel, hetgeen bij sommige soorten het zaad in de scheede der wijfjes uitstort.

Wat het dierlijk leven betreft, zoo schijnt een volkomener gevoel alleen door een zenuwstelsel mogelijk te worden. Dit zenuwstelsel bestaat in de hoogere of volmaaktere dieren vooral uit de hersenen en het ruggemerg. Hoe grooter de hersenmassa is in betrekking tot de zenuwen, des te meer schijnt ook het verstand en geestvermogen van het dier zich te ontwikkelen, welke wet het eerst door den beroemden SOEMMERRING ontdekt is. Hoe meer men integendeel tot de lagere dieren afdaalt, des te meer

zijn ook de zenuwmassa's verstrooid en van elkander verwijderd, en in de laatste familien van het dierenrijk zijn geene sporen van een afzonderlijk zenuwstelsel meer overig.

Het hoofd noemt men dat gedeelte van het ligchaam, hetgeen de hersenen en voornaamste zintuigen in zich sluit. Er zijn vijf zinnen, waarvan het gevoel (*tactus*) het verst door het gansche dierenrijk schijnt verspreid te zijn. De zitplaats van het gevoel is de huid, het omkleedsel van het geheele ligchaam, hetwelk overal met zenuwen doorvlochten is. Deze zenuwen, welke in de huid dringen, verliezen zich met hare takjes in derzelver middelste, de meeste digtheid bezittende laag. Deze uiteinden der huidzenuwen worden door de opperhuid, en op vele plaatsen door andere uitwendige, ongevoelige deelen, zoo als schubben, haren enz. bedekt en beschermd. In het smaakwerktuig gaan de takken der tongzenuw in de breiachtige tongtepeltjes over, waar zij eindigen. De reukzenuwtakken verspreiden zich over een slijmvlies (de *membrana Schneideriana*); de voortzetting van het zenuwmerg der oogzenuw vormt het netvlies, waarin de physiologen de zitplaats van het gezigt aannemen. De eenvoudigste gedaante eindelijk van het zintuig des gehoors is die van een zakje met vocht opgevuld, waarin de zachte en dunne uiteinden der gehoorzenuw als het ware drijven. Uit dit alles is blijkbaar, dat de algemeene vorm (*typus*) van een zintuig te zoeken is in eene zenuw, wier uiteinden eene breiachtige massa vormen, geschikt om uitwendige indrukken te ontvangen. Bij elk bepaald zintuig nogtans is de eigenlijke zintuigzenuw slechts voor eene bepaalde aandoening vatbaar. De gehoorzenuw heeft slechts vatbaarheid voor geluid, of liever elke prikkel op haar wordt slechts als geluid waargenomen; de oogzenuw geeft geene andere indrukken, dan die van licht. Zoo is het althans bij den mensch en de hoogere dieren, en het eene zintuig kan dus nooit in den eigenlijken zin het andere vervangen. — De indrukken worden door behulp van zenuwen overgebragt

naar de hersenen of eenig ander zenuwmergsmiddelpunt. De zenuwen zijn dus de boden, waardoor de ziel kennis krijgt van de buitenwereld (*nuntii rerum*).

Doch zenuwen zijn evenzeer de dienaars van den wil, door welker behulp hij op de spieren kan werken. Door spieren verstaat men handelende bewegingswerktuigen (*organa motus activa*), welke gehecht zijn aan andere deelen, die hun tot steunpunt verstrekken, en daarom lijdelijke bewegingswerktuigen (*organa motus passiva*) genoemd worden. De meer harde vezels, ter inplanting der spieren strekkende, vormen de pezen, wier kleur wit is in die dieren, welke rood spiervleesch bezitten, zoo als wij b. v. in het menschelijk ligchaam zien. In sommige dieren zijn de spieren aan de huid of aan enkele harde deelen der huid ingeplant, zoo als bij de gekorvene dieren, wier hard en dikwerf hoornachtig bekleedsel de plaats van een skelet in dit opzigt vervult. Een skelet noemt men echter meer eigenlijk een zamenhangend geheel van inwendig geplaatste, *passive* bewegingswerktuigen, kraakbeenderen of beenderen, en deze dienen niet slechts ter beweging maar ook, en wel vooral, ter bescherming der hoofdzakelijke deelen van het zenuwstelsel, van de hersenen en ruggemerg. De schedel (ter bescherming der hersenen), en de ruggegraat (welke het ruggemerg in zich sluit), moet men gevolgelijk als de hoofddeelen van het skelet beschouwen, van hetwelk de ribben en ledematen slechts aanhangsels zijn; in dien eenvoudigen toestand wordt het skelet b. v. bij de vorschpoppen waargenomen.

---

*Ontwikkeling der dieren. Hoe men de uitdrukking* onvolkomene dieren *behoort op te vatten.*

Wij hebben getracht, een algemeen begrip te geven van de werktuigen, die het dierlijk ligchaam zamenstellen. Het is er echter verre af, dat deze werktuigen in alle die-

ren zouden gevonden worden. Slechts in volmaaktere dieren is het maaksel zóó zamengesteld. Wanneer wij van dezen in de rij der dieren afdalen, zien wij over het geheel langzamerhand het eene werktuig na het andere in grootte en ontwikkeling afnemen en eindelijk geheel verdwijnen. Bij de polypen (*hydrae*) blijft niets over, dan het darmkanaal. Het geheele dier vormt een' blinden zak, uit een eenzelvig weefsel zamengesteld, en al de levensverrigtingen, welke de polyp uitoefent, geschieden door ééne en dezelfde geleiachtige massa. In enkele infusiediertjes zien wij eindelijk zelfs geene darmbuis meer, en er blijft niets over, dan een gelijksoortig geleiachtig ligchaam, hetgeen door zijne oppervlakte schijnt op te slorpen en gevoed te worden.

Eenen dergelijken weg nu van trapsgewijze ontwikkeling, als wij in de rij der dieren waarnemen, volgt ook het embryo der volkomener dieren. Het geheele leven is gedaanteverwisseling, en er zijn dieren, bij welke die gedaanteverwisseling zoo groot en merkbaar is, dat zij zelfs het oog van het algemeen niet ontsnapt. Zoo verandert b. v. eene rups in eenen vlinder, een kruipend, langzaam en vratig in een vliegend en vlug dier, hetgeen bijna geene spijzen nuttigt. Even bekend zijn de veranderingen der kikvorschen. Maar er zijn ook dieren, wier veranderingen niet zoo eensklaps plaats grijpen, en hoofdzakelijk tot de eerste tijdperken des levens bepaald blijven. Elk dier wordt langzaam ontwikkeld en meer volkomen, terwijl nieuwe werktuigen zich bij de reeds bestaande voegen. Men moet dit echter niet zoo opvatten als of een zoogdier b. v. eerst een infusiedier, daarna eene polyp, eene medusa, vervolgens een gekorven dier, een visch, een vogel enz. geweest ware, gelijk sommigen zich uitdrukken. (*)

(*) Hoe men dit trapsgewijze doorloopen der onderscheidene graden van het dierenrijk door het embryo te verstaan hebbe, kan hier niet uitvoeriger worden uiteengezet. Men vergelijke hierover C. F. KIEL-

Dit is even ongerijmd als ongegrond; maar te regt zoo het mij voorkomt, nemen vele nieuweren, aan, dat alle organen in de verschillende tijdperken des levens eene ontwikkeling en gedaanteverwisseling ondergaan, en dat het maaksel der volkomener dieren, in het tijdperk der vrucht eenvoudiger is, en met dat der lagere dieren, bepaaldelijk van dien grondvorm, waartoe zij behooren, overeenkomt. Zoo is het eerste begin van elk gewerveld dier hetzelfde, en de ontwikkelingsgeschiedenis van het kieken kan in de eerste tijdperken die van het zoogdier ophelderen. Dit is meer dan eene losse stelling, zonder bewijs; het is veeleer de slotsom van talrijke waarnemingen, gelijk bovenal de hersenen en het hart in de menschelijke vrucht ons aantoonen, en gelijk wij in den loop onzer volgende beschouwingen door menig voorbeeld bevestigd zullen zien.

Wij bezigden reeds verscheidene malen de uitdrukking onvolkomene en volkomene dieren, en zullen haar nog dikwerf moeten bezigen. Daar echter elk dier in zijne soort volkomen is, behoeft deze spreekwijze eenige toelichting. Door volkomene of volmaakte dieren verstaan wij diegenen, welke door het aantal en de uitnemendheid hunner levensverrigtingen, en door het zamengesteld maaksel hunner werktuigen, tot den mensch naderen, terwijl onvolkomene diegenen genoemd worden, wier eenvoudige bewerktuiging en minder talrijke levensverrigtingen hen van die volkomenheid verwijderen, waarvan de mensch ons het voorbeeld oplevert. In dien zin genomen, kan men deze uitdrukking dunkt mij zeer wel verdedigen. ARISTOTELES zegt, dat men in alle andere zaken eveneens behoort te werk te gaan, als bij het onderzoek van mun-

---

MEIJER, *Ueber die Verhältnisse der organischen Kräfte unter einander in der Reihe der verschiedenen Organisationen.* Tübingen 1814. 8°. S. 38, terwijl de onderscheidene werken van CARUS, TIEDEMANN en J. F. MECKEL van de toepassing dezer stelling menigvuldige voorbeelden opleveren.

ten, terwijl wij die elk afzonderlijk met zoodanigen vergelijken, die ons het best bekend zijn; en ontegenzeggelijk is ons de mensch het best bekend van alle dieren (*). Men voege hier bij, dat de mensch in der daad het middelpunt der dierlijke bewerktuiging is, zoo dat de dieren beschouwd moeten worden als uiteenloopende stralen, die in dit middelpunt zamenvloeijen, hetgeen de vereeniging is van het volkomenste en schoonste onder die allen (†). Zoo worden dan dieren, die aan den mensch gelijkvormig zijn, niet zonder grond *volmaakt* geheeten.

---

## *Over de kunst van Rangschikken* (Taxonomia).

Deze begrippen worden nog duidelijker toegelicht door eene ontvouwing der grondbeginsels van de kunst van rangschikken. Rangschikkingen en stelselmatige verdeelingen zijn in de natuurlijke geschiedenis onmisbaar. Hoe ontelbaar zijn niet de soorten van dieren, die over den aardbodem verspreid zijn! Elk dezer soorten heeft een vaderland, eene bepaalde gedaante en verschillende eigenschappen. Hoe zal men tot de kennis van dit alles geraken, hoe zal men de waarnemingen van vroegere schrijvers kunnen gebruiken, en weten tot welke soort zij bebetrekking hebben; hoe zal men eindelijk zijne eigene waarnemingen aan anderen kunnen mededeelen zonder eene rangschikking te bezigen? Rangschikkingen zijn dan ook even oud als de beoefening der natuurlijke geschiede-

(*) ὥσπερ γάρ νομίσματα πρὸς τό αυτοῖς ἕκαστον γνωριμώτατον δοκιμάζουσιν, οὕτω δὴ καὶ ἐν τοῖς αλλοις. Ὁ δ'ἄνθρωπος τῶν ζώων γνωριμώτατον ἡμῖν ἐξ ἀνάγκης ἐστί. ARISTOTELES Hist. Anim. L. I. c. VI.

(†) Zie J. G. HERDER'S *Ideen zur Philosophie der Geschichte der Menschheit.* Carlsruhe, 1794. I. Thl. S. 100—108.

nis, en er bestaat alleen verschil in hare meerdere of mindere wetenschappelijke gronden. — Door hare stelselmatige rangschikking verkrijgt ook de beoefening der natuurlijke geschiedenis eenen uitgebreiden invloed op onze geheele wetenschappelijke vorming, en zij kan ook in dit opzigt aan jonge lieden niet genoeg worden aanbevolen, om zich in alle overige vakken van studie aan eene juiste orde te gewennen.

De eerste grondslag van alle dierkundige verdeelingen is de *soort* (*species*). Men verstaat daardoor de vereeniging van alle die individus, welke onderling meer overeenkomst aanbieden, dan zij op anderen gelijken, die door wederzijdsche bevruchting vruchtbare individus kunnen voortbrengen, en die zich door de voortteling voortplanten, zoo dat men bij analogie vooronderstellen kan, dat zij allen oorspronkelijk van één paar afkomstig zijn. Door karakter der soort (*character specificus*) verstaat men alle die kenmerken te zamen genomen, welke zich als onveranderlijk betoonen. Die kenmerken daarentegen, waardoor onderscheidene individus van eene soort van elkander verschillen, en welke aan ontaarding moeten worden toegeschreven, vormen *verscheidenheden* (*varietates*).

De oorzaken der verscheidenheden zijn in den invloed der uitwendige omstandigheden, en de vermenging van met elkander overeenkomende soorten gelegen. Verscheidenheden uit deze laatste oorzaak noemt men meer bepaald *bastaarden* (*hybridae* of *hibridae*). De gedaante is alsdan eene vereeniging van die der beide ouders.

Zoodanige bastaarden schijnen, met ter zijde stelling van fabelachtige verhalen, zich alleen tot soorten te bepalen, die onderling veel overeenkomst aanbieden. Zij zijn over het geheel onvruchtbaar, en niet in staat, hun geslacht verder voort te planten. Zij komen eindelijk in den vrijen natuurstaat ongetwijfeld hoogst zeldzaam voor, en zijn meer het gevolg van den gedwongen staat van dienstbaarheid, waarin zich onze huisdieren bevinden. Deze oorzaak

is dus onvermogend, den geregelden loop der natuur te storen, en de duurzaamheid der soort te vernietigen. De verscheidenheden daarentegen, die uit den invloed van uitwendige omstandigheden, uit het luchtgestel, uit verschil van voedsel en leefwijze voortvloeijen, kunnen onderling vruchtbare jongen voortbrengen. Zij laten dus hier geene twijfeling over, waardoor men ze voor soorten zou kunnen houden. Men moet daarenboven opmerken, dat de verscheidenheden het grootst en talrijkst zijn bij gewone soorten, die uit hoofde van haar buigzaam ligchaamsgestel en taai leven, zich aan allerlei klimaten konden gewennen, en gevolgelijk ook den mensch over de oppervlakte van den geheelen aardbol schijnen te zijn gevolgd.

Door *geslacht* (*genus*) verstaat men eene tweede vereeniging, die, even als de soort uit gelijke individuën, zoo ook door gelijke soorten bij elkander te voegen, ontstaat. Soorten, die over het geheel in hare bewerktuiging eene treffende overeenkomst aanbieden, vormen dan een geslacht. Het begrip van geslacht is zoo natuurlijk, dat wij zelfs in de gesprekken der kinderen daarvan sporen aantreffen. Het is er echter verre af, dat alle geslachten even natuurlijk zijn. Men heeft er vele gevormd door de enkele overeenkomst van soorten in een of ander willekeurig aangenomen kenmerk, zonder op den algemeenen indruk der uiterlijke gedaante te letten, en daarbij de les van den onsterfelijken LINNAEUS uit het oog verloren, dat een kenmerk geen geslacht vormt (*). Wanneer eene soort te zeer van alle andere, ook de meest overeenkomstigen, verschilt, en in geen der bestaande geslachten gevoegd kan worden, behoort zij een afzonderlijk geslacht uit te maken. Men heeft derhalve ook geslachten, die slechts ééne soort bevatten. De kenmerken van een geslacht moeten aan al de daarin vervatte soorten eigen zijn, en

(*) « *Character non facit genus.*"

kunnen slechts uit de vergelijkende kennis van al die soorten worden opgemaakt.

Het is hier de plaats, om met een woord van de namen der dieren te gewagen. LINNAEUS heeft het eerst aan alle voorwerpen der natuur een' dubbelen naam gegeven; zoo heet b. v. de leeuw *Felis Leo*, de hond *Canis familiaris*. De eerste dier twee namen (*Felis*, *Canis*) is de naam van het geslacht en aldus aan alle soorten, die tot één geslacht behooren, gemeen (*nomen genericum*). Hij behoort een zelfstandig naamwoord te wezen; men heeft verschillende regels, waaraan die naamgeving onderworpen is, maar de uiteenzetting daarvan zou ons thans te ver afleiden. In de laatste tijden heeft men, in navolging der kruidkundigen, eigennamen van personen tot de vorming der geslachtsnamen gebezigd, zoo als *Bonellia*, *Boltenia*, *Dorthesia*, *Desoria*, hetgeen echter in de botanie veel meer in gebruik is. De tweede naam is die der soort (*nomen specificum*), zoo als *Leo*, *familiaris*; hij is of een zelfstandig of een bijvoegelijk naamwoord, en moet in het laatste geval in geslacht met den voorsten naam overeenstemmen. Op zich zelven beteekent hij niets en duidt ons geen bepaald voorwerp aan, zoo hij niet met den geslachtsnaam verbonden is (*). Deze dubbele naam is derhalve met het begrip van geslacht ten naauwste verbonden.

Geslachten worden wederom op dezelfde wijze bijeengevoegd en vormen *orden* (*ordines*); deze wederom *klassen* (*classes*). Men kan deze voorstelling ook omkeeren, en zeggen, dat het dierenrijk eerst in klassen, vervolgens in orden en geslachten verdeeld wordt, en de geslachten eindelijk soorten bevatten.

---

(*) Het is even als met de familie-namen en eigennamen van personen. De eerste geven ons een geslacht, de laatste een bepaald voorwerp in dat geslacht te kennen. Maar deze plaatst men juist in eene tegenovergestelde volgorde, d. i. den eigennaam eerst, daarna den familienaam.

Wij hebben de hoofdverdeelingen leeren kennen. Een zamenstel van rangschikking nu, hetwelk ons de namen der dieren gemakkelijk leert vinden, noemt men een *stelsel* (*systema*), hetgeen volgens eene gepaste vergelijking van CUVIER, eene soort van woordenboek is, hetwelk daarin van andere woordenboeken verschilt, dat ons hier de eigenschappen dienen moeten, om den naam op te sporen, terwijl ons in de gewone woordenboeken de bekende naam met de eigenschappen moet bekend maken. Op dat nu een stelsel aan zijn doel beantwoorde en ons gemakkelijk op het spoor brenge, om de namen te vinden, moet het kunstig zijn, d. i. het behoort van één enkel stelsel van organen en zijne verscheidenheden ontleend te zijn. De kenmerken moeten ligt zijn op te sporen, en van uitwendige deelen ontleend zijn. Een voorbeeld van zulk een kunstig stelsel is het sexuele plantenstelsel van LINNAEUS. In het dierenrijk bezitten wij dergelijk een kunstig stelsel niet, maar de meeste stelsels zijn van gemengden aard: noch geheel kunstig, noch natuurlijk.

Er bestaat namelijk ook nog eene andere soort van stelsels, welke men *natuurlijke* noemt (*Methodus*, *systemata naturalia*), en wier hoofddoel niet zoo zeer een gemakkelijk opsporen der namen, als wel eene ongedwongene vereeniging der meest overeenkomende natuurproducten is. Hunne gronden worden niet uit een enkel orgaan of stelsel van organen, maar uit het geheele maaksel afgeleid. Beschouwt men eene zaak enkel van éene zijde, van het noorden of zuiden, oosten of westen, dan ontstaan daaruit even zoo vele bijzondere meeningen als er oogpunten waren, en slechts hij, die haar naar alle rigtingen beschouwt, is in staat tot de beoordeeling van haar wezen en hare geaardheid te geraken. Dit is het voordeel der natuurlijke methode boven de kunstige stelsels; zij vergeet bij den omtrek het middelpunt niet, en, alle deelen en eigenschappen der dieren in hare beschouwing opnemende, meet zij hunne rangorde af naar het maaksel en naar het ge-

wigt, dat hun in de huishouding der natuur toekomt, en voegt hen als tot een groot organisch geheel te zamen (*).

Eene volkomen natuurlijke rangschikking is nog niet gevonden: maar wij behooren haar altoos te zoeken, en hare verspreide brokstukken op te zamelen. Zij is, volgens LINNAEUS, het eerste en laatste doel der wenschen van den kruidkundige (†); zij behoort het niet minder voor den dierkundige te wezen. Wij verheugen ons echter, dat wij reeds nader bij dit doel gekomen zijn, nadat men, vooral in de eeuw, die wij thans beleven, met dezelfde naauwkeurigheid en ijver het inwendig maaksel der dieren is begonnen te onderzoeken, waarmede men in de vorige eeuw, vooral op het voetspoor van LINNAEUS, den uitwendigen vorm had nagegaan. LINNAEUS zelf echter had reeds gezegd, dat eene natuurlijke rangschikking der dieren door het inwendig maaksel wordt aangewezen (§). Maar, wanneer het natuurlijk stelsel geheel volkomen was, zou het niet enkel eene naamlijst der dieren of een groot woordenboek zijn, maar een trouw beeld van het dierenrijk en een kort begrip der geheele wetenschap. Hoe meer de wetenschap tot dat doel nadert, des te meer neemt zij ook in volkomenheid toe.

Wij moeten hier nog met een enkel woord van eenige stelsels, die men in het dierenrijk heeft voorgeslagen, gewagen.

De dieren kunnen op verschillende wijzen in klassen verdeeld worden, en het onderscheid tusschen de onderscheidene dierkundige stelsels is zeer aanmerkelijk. ARISTOTELES heeft de dieren verdeeld in die, welke bloed be-

---

(*) Zie J. SPIX, *Geschichte und Beurtheilung aller Systeme in der Zoologie*, Nürnberg 1811. 8º. S. 8—11.

(†) Philosophia botanica. § 77.

(§) «Divisio naturalis animalium ab interna structura indicatur." System. natur. Tom. I. p. 19. Ed. XII.

zillen (ἔναιμα) en in bloedelooze (ἄναιμα), en deze twee hoofdafdeelingen verder in kleinere verdeelingen onderscheiden. Plinius heeft zijne verdeeling gegrond op het verschillend verblijf, waarin de dieren zich onthouden, en hen in *land-*, *water-* en *luchtdieren* of *vliegend gedierte* onderscheiden (*terrestria*, *aquatilia*, *volatilia*,). Het zou ons thans te ver van ons doel verwijderen, deze en andere vroegere proeven eener rangschikking der dieren nader te doen kennen. Maar eene opzettelijke vermelding van het stelsel van linnaeus, die over alle deelen der natuurlijke geschiedenis een nieuw licht heeft doen opgaan, behoort hier te worden ingelascht (*).

In de hoofdverdeeling der dieren volgt linnaeus aristoteles, maar noemt de dieren, welke door aristoteles bloedelooze geheeten waren, witbloedigen, terwijl het bloed der overige rood is. De grondslag der verdere verdeeling is ontleend uit de wijzigingen van den bloedsomloop. Zie hier eene schets zijner rangschikking.

| | | |
|---|---|---|
| Hart met twee kamers en twee ooren; warm, rood bloed. | levendbarende. | I. *Zoogdieren.* |
| | eijerleggende. | II. *Vogels.* |
| Hart met eene kamer en één oor; koud, rood bloed. | met longen .. | III. *Amphibiën.* |
| | met kieuwen. | IV. *Visschen.* |
| Hart met eene kamer, zonder oor; koud, witachtig bloed. | met sprieten. | V. *Insekten.* |
| | met voeldraden | VI. *Wormen.* |

---

(*) Carolus linnaeus geb. te Stenbrohult in het zuiden van Zweden 1707, gest. 1778. Vergelijk over zijn belangrijk leven: richard pulteney *Revue générale des écrits de Linné, traduit de l'anglois par* l. a. millin de grandmaison, II vol. *Londres et Paris* 1789. d. h. stöver's *Leben des Ritters* carl von linné, II Thle 8°. *Hamburg.* 1792. *Egenhändiga Anteckningar af* carl linnaeus *om sig sjelf, med anmerkningar och tillägg. Upsala* 1823. 4°. (is ook in het duitsch vertaald: c. von linné *über sich selbst* u. s. w.) De eerste uitgave van het *Systema naturae* is van 1735, te Leiden in groot folio, en bestaat uit drie tabellen, waarvan elk één der drie natuurrijken bevat, en waarbij eenige aanteekeningen gevoegd zijn. Hij begint daarin met het delfstoffelijk-; en eindigt met het dierenrijk.

LINNAEUS neemt derhalve zes klassen aan, welker onderscheid wel van het inwendig maaksel ontleend is, maar echter op de inrigting eens deels berust, hetgeen aan alle dieren geenszins toekomt. Het getal der wormen en insekten van LINNAEUS, die in het geheel geen hart bezitten, is inderdaad ten minste even groot, als dat van die, aan welke het toekomt. De zoogenoemde dierplanten en de ingewandswormen bezitten geen hart: bij vele dieren zijn reeds vaten aanwezig vóór dat er nog een hart gevonden wordt; de aan gedaanteverwisseling onderhevige insekten bezitten slechts een twijfelachtig spoor van een hart (het zoogenoemde ruggevat). Het physiologisch gewigt van het hart is derhalve niet van dien aard, dat het als onmisbaar in de dierlijke huishouding moet beschouwd worden, gelijk in deze verdeeling stilzwijgend schijnt te worden voorondersteld. Voorts is bij de Amphibiën het hart niet met een, maar met twee ooren voorzien, en vele wormen hebben niet slechts eene hartekamer, maar ook een hartoor. De vier eerste klassen zijn echter zoo juist gekenmerkt en zoo zeer in de natuur gegrond, dat het te verwonderen is, dat men haar niet altijd heeft erkend en niet reeds vroeger gevormd had. Die helderheid en juistheid, welke aan ieder behaagt, en die eenvoudigheid, welke elk binnen zijn bereik waant, is het ware kenmerk der echte genie. Min gelukkig is LINNAEUS in zijne twee laatste klassen geslaagd, gelijk wij nader zullen aantoonen. Ook is het niet goed te keuren, dat de verdeeling op een enkel orgaan of stelsel van organen, die van den bloedsomloop namelijk, berust. Zoo verkrijgt men kunstige verdeelingen, maar geraakt niet tot de natuurlijke methode (verg. boven bl. 39).

De verdeeling van LINNAEUS heeft dan ook in de laatste tijden verschillende veranderingen ondergaan, na dat men op het voetspoor van CAMPER, PALLAS, POLI en anderen, de inwendige structuur der dieren is begonnen te onderzoeken, waarin vooral de eerste dierontleedkundige onzer eeuw-

CUVIER (*) met voorbeeldeloos gevolg werkzaam is geweest. Cuvier en LAMARCK hebben de dieren eerst in twee groote hoofdklassen onderscheiden: in die, welke een inwendig skelet bezitten en die, welke het missen. De eersten hebben zij, omdat het hoofddeel van het skelet uit de wervelkolom bestaat (vergelijk boven bl. 32), *gewervelde dieren*, de laatsten *ongewervelde dieren* genoemd (*Animaux vertébrés et animaux sans vertèbres*). De gewervelde dieren zijn tevens roodbloedig, terwijl de afdeeling der ongewervelde de bloedeloozen of witbloedigen bevat. Dit was reeds aan ARISTOTELES bekend, welke allen dieren met bloed ook tevens eene ruggegraat toeschreef (†). Na deze groote hoofdverdeeling te hebben gemaakt, nemen zij vier klassen van gewervelde dieren aan, dezelfde die ook LINNAEUS had aangenomen, maar noemden de Amphibiën of tweeslachtige dieren, *Reptiles* of kruipende dieren, welke naam thans meer gebruikelijk is. Maar het getal der klassen van ongewervelde dieren is dermate aangegroeid, dat men, in plaats van de twee klassen van insekten en wormen eerst vijf (§), later volgens, LAMARCK (⁎) twaalf klassen heeft aangenomen.

Het zou ons te ver afleiden, zoo wij in bijzonderheden

(*) GEORGE LEOPOLD CHRÉTIEN FRÉDÉRIC DAGOBERT CUVIER, geb. te Montbéliard, 24 Augustus 1769, overleden te Parijs, 13 Mei 1832. Zie mijn levensberigt van dezen beroemden tijdgenoot in de *Bijdragen tot de Natuurkundige Wetenschappen, uitgegeven door* H. C. VAN HALL, W. VROLIK en G. J. MULDER, VII. 1832. bl. 298—333. Zeer belangrijk voor de kennis van de vorming van C. zijn de door hem aan C. H. PFAFF, den vriend zijner jeugd gerigte, hoogduitsche brieven, die onlangs te Kiel, door Prof. BEHN werden uitgegeven.

(†) πάντα τὰ ζῶα, ὅσα ἔναιμα ἐστιν, ἔχει ῥάχιν ἤ ὀστώδη, ἤ ἀκανθώδη. *Hist. Anim.* Lib. III. Cap. 7.

(§) Zie G. CUVIER, *Tableau élémentaire de l'Histoire naturelle des Animaux*. 8°. Paris an 6 (1798).

(⁎) DE LAMARCK, *Histoire nat. des Animaux sans vertèbres*. 8°. VII. Tom. Paris 1815—1822.

al deze verdeelingen en de wijzigingen, die men daarin heeft gemaakt, ontvouwen wilden. Voor ons doel zij het genoeg op te merken, dat men thans niet meer uitsluitend op één orgaan of stelsel van organen let, maar op de geheele bewerktuiging de verdeeling tracht te vestigen. Wij zullen in onze verdere behandeling met eenige wijzigingen, de laatste verdeeling van CUVIER volgen, maar eene tegenovergestelde volgorde aannemen; en, terwijl hij van den mensch tot de onvolmaaktere dieren afdaalt, integendeel, op het voorbeeld van LAMARCK en anderen, met de minst volkomene dieren aanvangen en langzaam tot de meer zamengestelde opklimmen, en zoo met den mensch besluiten. Deze weg is vooral voor physiologie verkieslijker. Om de physiologische waarde van een orgaan te kennen, moet men zijn trapswijs ontstaan navorschen.

CUVIER heeft in zijne laatste werken eene algemeene verdeeling van het dierenrijk gevolgd, welke de plaats der twee groote hoofdklassen van *gewervelde* en *ongewervelde* dieren vervangen moest (*). Hij doorzag namelijk, dat de afdeeling der ongewervelde dieren slechts ontkennende kenmerken had; deze dieren verschillen dermate van elkander, dat men, om iets bepaalds van hunne bewerktuiging te zeggen, dadelijk van weekdieren, insekten of zoophyten in 't bijzonder moet spreken. Hij stelde dus voor de afdeeling der ongewervelde dieren drie anderen in de plaats, en verdeelde het geheele dierenrijk in vier groote groepen, welker kenmerken wij hier laten volgen.

I. *Gewervelde dieren* (*Animalia vertebrata*). De centrale deelen van het zenuwstelsel, het ruggemerg en de hersenen, liggen bij deze dieren aan de rugzijde

---

(*) *Sur un nouveau rapprochement à etablir entre les classes qui composent le Règne animal; Ann. du Museum* XIX, 1812, p. 73—84. Vervolgens in zijn klassiek werk, getiteld: *Le Règne animal distribué d'après son organisation*, IV vol. 8°. Paris 1817, en tweede uitgave (V vol. Paris 1829, 1830).

en omsloten in een beenig of kraakbeenig omkleedsel, hetwelk uit de wervelkolom bestaat, waarvan het eerste, meer ontwikkelde gedeelte, schedel geheeten wordt. De ledematen zijn, wanneer zij aanwezig zijn, nooit meer dan vier in getal. De spieren bedekken de beenderen en zijn op denzelven gehecht. De mond heeft twee waterpas geplaatste kaken.

II. *Weekdieren (Animalia mollusca).* De centrale deelen van het zenuwstelsel bestaan uit knoopen, waarvan gewoonlijk een, uit welken de zintuig-zenuwen ontspringen, boven den slokdarm ligt en de overige aan de buikzijde op verschillende wijze verspreid zijn. Dit zenuwstelsel ligt met de ingewanden in dezelfde holte, omsloten door de weeke huid, waaraan de spieren gehecht zijn.

III. *Gelede dieren (Animalia articulata.).* De centrale deelen van het zenuwstelsel bestaan uit knoopen, waarvan een boven den slokdarm in den kop gelegen is, de overige in eene rij in 't midden des ligchaams aan de buikzijde liggen en door twee zenuwstrengen verbonden zijn. Het bekleedsel des ligchaams is in ringen verdeeld en van verschillende hardheid; de spieren zijn binnen die ringen geplaatst en aan dezelve ingeplant. Wanneer er ledematen of pooten aanwezig zijn, vindt men er gemeenlijk zes, dikwerf meer; wanneer de mond met kaken gewapend is, zijn deze zijdelings geplaatst en bij paren gerangschikt.

IV. *Straaldieren (Animalia radiata).* Een afzonderlijk zenuwstelsel is niet altijd aanwezig; waar men het gevonden heeft, vertoont het zich als een ring, digt bij den mond rondom het voorste gedeelte van het darmkanaal, waarin de zenuwen als stralen naar den omtrek des ligchaams voortloopen. Het geheele ligchaam vertoont eenen gestraalden vorm, terwijl gelijksoortige deelen niet, zoo als bij de gelede dieren, in ringen achter elkander, maar in eene vlakte naast

elkander geplaatst zijn. Voor zoo ver er spieren aanwezig zijn, hechten zij zich aan het uitwendig bekleedsel des ligchaams, hetwelk somtijds van eene kalkachtige zelfstandigheid is.

Men meene niet, dat deze wijziging van geringe beteekenis zij en dat men de ongewervelde dieren zeer wel als eene groote afdeeling tegen over de gewervelde dieren stellen en vervolgens weder in drie afdeelingen splitsen kan. Dergelijke tweeledige splitsingen of dichotomische verdeelingen zijn dikwerf bedriegelijk en dan alleen van werkelijke nuttigheid, wanneer de twee groepen met elkander in rang gelijk staan en door stellige kenmerken onderscheiden worden. Zekerlijk zijn b. v. alle voorwerpen der natuurlijke geschiedenis òf *dieren*, òf *geene dieren*; maar wie zal daarom deze voorwerpen tot het rijk der *dieren* en der *niet-dieren* brengen en de *niet-dieren* vervolgens in planten en delfstoffen onderscheiden? Van gelijke waarde was, dunkt mij, de verdeeling van het dierenrijk in gewervelde en ongewervelde dieren; de laatste afdeeling beteekent slechts »andere dieren dan gewervelde;" zij is een aanhangsel van iets onbepaalds achter eene bepaalde groep, en behelst geen algemeen begrip, hetgeen tegen een ander algemeen begrip overstaat.

Hetgeen men echter bij deze vier groote afdeelingen van het dierenrijk wel in het oog houde, het is niet zoo zeer de meerdere of mindere volkomenheid der bewerktuiging als wel de algemeene vorm en de wijze, waarop de deelen in wederzijdsche betrekking tot elkander geplaatst zijn, waardoor zij zich onderscheiden. Eene groote menigvuldigheid van weefsels, van organen en ondergeschikte deelen maakt de bewerktuiging zamengestelder of volkomener, maar zij moet van den algemeenen vorm, van het plan der bewerktuiging onderscheiden worden. Cuvier heeft die waarheid niet voorbijgezien, en de benaming zelve van *grondvormen* (*types*), waarvan hij zich bij voorkeur voor deze vier groote afdeelingen bediende, strekt reeds ten be-

wijze van de hoofdgedachte, die tot deze verdeeling aanleiding gaf. In elken grondvorm is eene trapswijze op- of afklimming der bewerktuiging; men daalt, het zijn CUVIER's eigene woorden, in den *typus* van de weekdieren, van de *sepia* tot den oester, gelijk in dien der gewervelden, van den mensch tot den visch af. Het is evenwel niet te ontkennen, dat CUVIER beide begrippen (den *typus* en de *volkomenheid* der bewerktuiging) niet altijd streng genoeg heeft afgescheiden, en daaraan is het vooral toe te schrijven, dat zijne afdeeling der *straaldieren* vele dieren bevat, welke niet gestraald en alleen om hunne onvolkomene bewerktuiging in dien grondvorm geplaatst zijn (*).

Een helder inzigt in dit onderscheid zijn wij vooral aan VON BAER verschuldigd (†). De klassen worden door hem beschouwd als onderverdeelingen van de grondvormen die door den hoogeren of lageren trap van bewerktuiging onderscheiden zijn. Onder eenen anderen vorm kunnen wij dit denkbeeld aldus voorstellen, dat elke dierklasse door twee factoren bepaald wordt, waarvan de eene de *typus* der bewerktuiging, de andere de volkomenheid der structuur is. De hoogste volkomenheid is wel in het algemeen aan den typus der gewervelde dieren gebonden; maar hoe onvolkomen, hoe arm, als ik het dus mag uitdrukken,

---

(*) Wanneer ik vroeger (eerste uitgave van dit Handboek) aan deze dieren uit dien hoofde den naam van *Geleiachtige dieren* gaf, zoo moet ik thans erkennen, dat die benaming af te keuren is. Het begrip, dat aan de hoofdverdeeling van CUVIER ten grondslag ligt, het plan namelijk der bewerktuiging, de *typus*, gaat bij die benaming geheel verloren, waartegen men buitendien vele bedenkingen zou kunnen maken.

(*) *Beiträge zur Kenntniss der niedern Thiere*, von Dr. K. A. V. BAER, *Nov. Act. Caes. L. C. Nat. Curios.* vol. XIII. P. II. 1827 S. 523—762, vooral S. 739—759; *Ueber Entwickelungsgeschichte der Thiere. Beobachtung und Reflexion.* 4°. I. Königsberg 1828. S. 207—219. Ook in Frankrijk zijn later dergelijke denkbeelden vooral door MILNE EDWARDS voorgedragen. Zie b. v. zijne aanteekening in de nieuwe, door hem met DESHAYES bezorgde uitgave van LAMARCK: *Histoire nat. des An. s. vert.* I. Paris 1835 p. 335—357

de bewerktuiging ook bij een gewerveld dier wezen kan, heeft ons in de laatste jaren het ontleedkundig onderzoek van *Amphioxus lanceolatus* geleerd. Dat deze kleine visch in zamengesteldheid van bewerktuiging door vele insekten en weekdieren ver wordt overtroffen, kan bij eene onbevooroordeelde beschouwing niet worden ontkend.

Wij zullen derhalve in de opvolging der klassen dit denkbeeld van grondvorm der bewerktuiging ten grondslag leggen en ons alzoo wachten van af te scheiden hetgeen door natuurlijke overgangen verbonden is. Wij vangen met de gestraalde dieren aan, omdat in dezen typus de bewerktuiging op den laagsten trap staan blijft, en zelfs de volkomenst bewerktuigde straaldieren door een groot ja door het grootst aantal der gelede dieren en weekdieren in zamengesteldheid der bewerktuiging, in verscheidenheid van verrigtingen, in veelsoortig genot des levens overtroffen worden. Of wij daarop de gelede dieren of de weekdieren laten volgen, is in zekeren zin onverschillig. De natuur heeft de wezens niet in eene enkele opklimmende reeks geschapen. Ware dit het geval, dan zoude noodwendig een enkele *typus* in de bewerktuiging van allen heerschen; zelfs in de afdeelingen (klassen, orden en familiën), die tot eenen enkelen typus behooren, kunnen wij zulk eene eenvoudige opklimming der bewerktuiging niet aannemen. De volkomenste visch sluit zich niet door de naaste verwantschap aan de onvolkomenste kruipende dieren; de meest zamengestelde vogel niet aan het onvolkomenste zoogdier. Het was een schoone droom van den beminnelijken wijsgeer BONNET, dat al de wezens eene onafgebroken keten vormden, dat allen zonder sprongen door onmerkbare overgangen te zamen hingen (*). 't Geen latere ontdekkingen geleerd hebben, heeft niet altijd de gapingen aangevuld, maar dikwerf nieuwe, vroeger ongekende

(*) *Contemplation de la nature. Oeuvres d'Hist. naturelle et de Philosophie de* CH. BONNET. Tome VII. Neuchatel 1781. 8°. p. 51-55 en elders.

afwijkingen aangewezen. Niet eene ladder, die gelijkmatig opklimt, maar veeleer een net kan ons eenige voorstelling geven van den veelvuldigen zamenhang en de verschillende verwantschappen, volgens welke de natuur hare voortbrengselen gerangschikt heeft.

Dat de gewervelde dieren tot den hoogsten trap van volkomenheid der bewerktuiging opklimmen, hebben wij reeds vroeger opgemerkt. Te regt zullen wij derhalve hunne verschillende klassen in de laatste plaats beschouwen.

Verder evenwel dan als een leidend beginsel willen wij de vierledige verdeeling van CUVIER bij onze behandeling van het dierenrijk niet volgen. De infusiediertjes (wanneer men de raderdieren en andere, alleen om de kleinheid daarmede verbondene diervormen, van hen afzondert) schijnen eene afzonderlijke groep uit te maken en vertoonen althans den gestraalden vorm niet, waardoor de polypen en andere lagere dierklassen zich onderscheiden. Wij vormen daarom voor deze eenvoudigste dierlijke wezens eene eigene afdeeling, welke wij, daarin reeds door andere schrijvers voorgegaan, die der *Protozoa* noemen. De vorm is rond of eirond, dikwerf niet juist bepaald, maar gedurende het leven veranderlijk (*).

(*) Men zou derhalve, vijf groote afdeelingen van het Dierenrijk aannemende, aan dezen de benamingen kunnen geven van *Protozoa*, *Actinozoa*, *Ectinozoa*, *Malacozoa* en *Spondylozoa*. Wij zijn te afkeerig van het invoeren van nieuwe namen, om deze, anders dan in eene aanteekening, te vermelden; door *Ectinozoa* (van ʼεκτείνω, *Extendo*) verstaan wij die dieren, in welker bewerktuiging de typus der lengte heerscht; grootendeels komen zij met de *articulata* overeen. De overige namen zijn gedeeltelijk reeds vóór ons gebezigd en behoeven geene nadere verklaring.

# EERSTE KLASSE.

## AFGIETSELDIERTJES (*INFUSORIA*) (*).

De naam *infusie-diertjes* is aan deze dieren gegeven (†), omdat zij in afgietsels (*infusiones*) van allerhande bewerktuigde stoffen, zoo wel plantaardige als dierlijke, gevonden worden. Daarenboven leven zij in allerlei stilstaande moerassige waters, als ook in stroomend zoet- en zeewater.

Deze dieren, welke wegens hunne kleinheid alleen met behulp van vergrootglazen ontdekt of althans onderzocht kunnen worden, waren aan de Ouden onbekend. Onze landgenoot LEEUWENHOECK zag hen het eerst in afgietsels, tegen het einde der zeventiende eeuw (1675). Na LEEUWENHOECK hebben, in de vorige eeuw, ROESEL, LEDERMÜLLER, VON GLEICHEN en anderen vele soorten van deze dieren waargenomen en beschreven; bovenal heeft de deensche natuuronderzoeker O. F. MÜLLER in een, eerst na zijnen dood in het licht gegeven, werk vele soorten van deze dieren afgebeeld en eene stelselmatige verdeeling van deze dierklasse geleverd. In deze eeuw heeft EHRENBERG het

(*) Hoofdwerken over deze klasse zijn:

O. F. MÜLLER, *Animalcula infusoria fluviatilia et marina.* Hauniae 1786. 4°. De platen zijn overgenomen in de *Encyclopédie méthodique.*

C. G. EHRENBERG, *Die Infusionsthierchen als vollkommene Organismen. Nebst einem Atlas von* 64 *colorirten Kupfertafeln*, Leipzig. 1838 folio. (G. VALENTIN gaf in zijn *Repertorium für Anat. und Physiol.* IV Bd. *Jahrgang* 1839, een uitvoerig uittreksel uit dit werk, waarin de kenmerken van al de geslachten en soorten zijn overgenomen. S. 136—181.)

*Histoire naturelle des Zoophytes. Infusoires, comprenant la physiologie et la classification de ces animaux, par* F. DUJARDIN. Paris 1841. 8°.

(†) Het eerst door LEDERMÜLLER volgens EHRENBERG.

meest tot de kennis der infusiedieren bijgedragen, en sedert 1828, achtereenvolgens zijne nasporingen, in de Verhandelingen der Akademie van Wetenschappen te *Berlijn*, bekend gemaakt, en later in een uitgebreid en prachtig uitgevoerd werk tot een geheel vereenigd.

Gelijk de ontdekkingen der sterrekundigen ons een' blik doen slaan in de ondoorgrondelijke uitgestrektheid der ruimten van het heelal, zoo overtuigt ons het kunstig versterkt gezigt van de ondoorgrondelijke verbreiding des levens in de rigting der kleinste ruimte. Er zijn infusiediertjes (monaden), die $^1/_{1000}$ tot $^1/_{2000}$ lijn in middellijn hebben, en toch zoo digt bij elkander leven, dat de ruimte, die zij tusschen zich overlatên, naauwelijks grooter dan hunne middellijn is; één enkele waterdrop van eene kubieklijn, die slechts voor een vierde van zijne ruimte met deze diertjes vervuld was, zou daarvan echter 500 millioen bevatten.

Deze kleinheid heeft aan sommige schrijvers aanleiding gegeven om de infusiediertjes met den naam van *animalia microscopica* aan te duiden. Wij kunnen echter aan die benaming boven die van *infusoria* de voorkeur niet geven; de grootte kan geen kenmerk eener klasse van het dierenrijk of geen grond van verdeeling wezen. Door deze benaming zou de vereeniging van sommige kleine soorten uit hoogere dierklassen met de infusiediertjes, welke reeds dikwerf, vooral bij vroegere schrijvers plaats had, als het ware gewettigd worden.

Bij de bepaling van hetgeen men door infusiediertjes verstaan moet, hebben wij derhalve op het zamenstel der bewerktuiging te letten; ik behoef echter niet breedvoerig te ontwikkelen, dat het onderzoek dier bewerktuiging bij zulke kleine wezens met hinderpalen te worstelen heeft, die zelfs de beste optische hulpmiddelen van onzen tijd slechts gedeeltelijk kunnen uit den weg ruimen. Want hoezeer niet alle soorten van infusoriën zoo klein zijn, dat zij aan het ongewapend oog geheel ontsnappen, zijn echter

ook deze nog niet grooter dan twee of drie millimeters. De nasporingen van EHRENBERG deden hem bij de kleine dieren, die men gewoonlijk onder den naam van infusiediertjes vereenigt, twee klassen onderscheiden, waaraan hij den naam van *Polygastrica* en *Rotatoria* gaf. Het ongetwijfeld meer zamengesteld maaksel der laatsten, de symmetrie van hunnen vorm en de overeenkomst met den typus der gelede dieren, bragten ons reeds in 1834 (*) tot het gevoelen, dat zij geheel van de overigen moeten worden afgescheiden, en zulks wordt ook thans door bijkans alle dierkundigen algemeen erkend (†).

Wij brengen derhalve in de klasse, waarmede wij ons hier bezig houden, alleen die dieren, aan welke door EHRENBERG den naam van *Polygastrica* gegeven is. Deze benaming hebben wij echter niet aangenomen, omdat zij op de meening berust, dat de holten, die men in het inwendige dezer dieren ziet, magen zouden zijn, hetgeen door vele schrijvers betwijfeld wordt; en al werd zulks aangenomen, blijven er echter vele overig, waar men dergelijke maagholten nimmer heeft kunnen ontdekken. Deze klasse, aldus beperkt, bevat zeer eenvoudige dieren. Sommige, bij welke geene mondopening waargenomen is, moeten zich alleen door middel van opslorping door de uitwendige oppervlakte voeden. Andere bezitten eene mondopening, meestal met trilharen omringd, door welker beweging een stroom in het water ontstaat, die de daarin zich bevindende voedingstoffen tot den mond voert. De verdere beweging van het voedsel door het ligchaam geschiedt in blaasvormige ruimten, die zich, wanneer de inhoud uitgedreven is, weder zamentrekken; zij worden door andere, die later ontstaan zijn, voortgestuwd

---

(*) Zie de aanteekening bij J. VAN DEEN, *Disquisitio physiol. de differentia et nexu inter nervos vitae animalis et vitae organicae* L. B. 1834 8°. p. 84.

(†) Zie de Schrijvers opgeteld bij V. SIEBOLD und STANNIUS *Lehrb. der vergl. Anatomie.* I Abtheilung. Berlin. 1845. 8°. S. 7.

en bewegen zich, hetgeen met de aanneming van eigene wanden niet te vereenigen is. Men moet derhalve deze blaasvormige ruimten veeleer als uitholingen in het geleiachtig weefsel des ligchaams beschouwen. Bij velen wordt het niet verteerde gedeelte weder door eene andere opening des ligchaams uitgedreven; bij anderen wordt het onverteerde door dezelfde opening, die het voedsel opnam, uitgeworpen.

Bijzondere ademhalingswerktuigen zijn niet bekend. De uitwendige oppervlakte des ligchaams schijnt de zitplaats dezer verrigting te wezen. Even min zijn er bloedvaten aanwezig; veelligt dienen bepaalde, in vorm en aantal verschillende, zich zamentrekkende en uitzettende ruimten, die men bij vele soorten aantreft, tot beweging en voortstuwing van het voedingsvocht, dat de plaats van bloed bekleedt (*).

Hoezeer er geene spiervezels aanwezig zijn (†), bezitten deze dieren echter een groot vermogen van beweging. Sommigen bewegen zich langzaam, anderen zeer schielijk. Als bewegingswerktuigen bezitten de meeste trilharen. In anderen ontstaan door zamentrekking allerlei veranderingen in de ligchamelijke gedaante en korte vingervormige verlengsels, waardoor zij zich bewegen; andere wederom bezitten draadvormige, in takken verdeelde aanhangsels, die uit- en ingetrokken worden. Er kan geen twijfel zijn, dat deze bewegingen aan een inwendig beginsel moeten worden toegeschreven; zij dragen geheel en al het kenmerk van willekeur, daar deze dieren nu eens

---

(*) Deze zich zamentrekkende ruimten of blazen houdt EHRENBERG voor zaadblaasjes (*vesiculae seminales*). Als *testiculus* beschouwt hij een deel, welks zamenhang met deze blazen niet door hem is aangewezen en hetgeen V. SIEBOLD als eene kern (*nucleus*) aanmerkt, terwijl het geheele infusiedier door hem met eene cel vergeleken wordt.

(†) In den hollen steel der *Vorticellen* en andere dergelijke geslachten is eene spier, die in de lengte loopt en door hare zamentrekking de spirale terugtrekking van dit deel veroorzaakt. EHRENBERG, *Die Infusionsthierchen*. S. 270.

hunne beweging vertragen, of wel eensklaps stilstaan, en daarop weder met snelheid voortzwemmen. Dag en nacht onderscheiden de infusoriën niet; zij bewegen zich voortdurend, zonder dat men bij hen verschijnsels van slaap kan waarnemen (*).

Gekleurde (roode) stipjes zijn, zonder nadere bewijzen, voor oogen gehouden; maar een zenuwstelsel is, evenmin als eenig duidelijk zintuig, bij deze dieren waargenomen.

De vermenigvuldiging dezer dieren geschiedt door vrijwillige verdeeling van het ligchaam, gewoonlijk in de lengte. Langs dezen weg kunnen zij zich in korten tijd op eene ongeloofelijke wijze vermeerderen. Bij zeer weinigen wordt ook eene vermenigvuldiging door knoppen waargenomen (†).

Wanneer deze dieren zich niet door eijeren voortplanten, kunnen zij ook niet uit eijeren ontstaan, en de algemeene regel, dat al wat leeft uit eijeren voortkomt (*omne vivum ex ovo*) kan derhalve hier niet worden toegepast, ten zij men aan het woord *ei* eene ruimere beteekenis geve, dan die van een deel, hetwelk tot ontwikkeling den invloed der bevruchting behoeft, en, door eene uitwendige schaal omgeven, een' dojer en daarin besloten kiemblaasje bevat. Om zich het ontstaan van deze vormen in afgietsels te verklaren, blijft er, wanneer men de *generatio aequivoca* niet aanneemt, geen ander middel denkbaar, dan de vooronderstelling, dat de lucht met kleine stofdeeltjes (zonnestofjes) ook de infusiediertjes met zich voert en dat de organische stof, die tot het afgietsel diende, slechts als overvloediger voedsel de vermeerdering der infusiediertjes begunstigt. De verdedigers van eene *generatio aequivoca* kunnen de mogelijkheid dezer verklaring niet ontkennen en al hunne proeven en redeneringen worden

---

(*) EHRENBERG, *Die Infusions-thierchen* S. 529.

(†) B. v. bij *Vorticella* (reeds door SPALLANZANI waargenomen), zie EHRENBERG l.l. Tab. XXV fig. III. 2; bij *Epistylis* enz.

door deze mogelijkheid ontzenuwd, vooral wanneer men aanneemt, dat geene ruimte zoo afgesloten zijn kan, of er kan lucht bij komen en dat zelfs koken niet alle *infusoria* behoeft te dooden; want hunne bestrijders zelve kunnen het ontstaan van infusiediertjes in afgietsels van gekookte zelfstandigheden, die toegesloten waren, niet loochenen (*). De standvastige vormen der soorten, die door vroegere waarnemers bij hunne proeven veronachtzaamd en miskend werden, weërspreken wel de meening, dat deze diervormen als een bloot spel van het toeval, door uitwendige krachten ontstaan, maar het is ook geenszins noodig, dit begrip met de benaming van *generatio aequivoca* te verbinden. Wanneer men door dit woord niet meent iets verklaard te hebben, maar er alleen mede te kennen geeft, dat sommige dier- en plantsoorten niet uit eijeren en op *eene voor ons nog onverklaarbare wijze* uit de ontbinding van organische stoffen ontstaan, dan gelooven wij, dat men het voor alsnog in de physiologie niet missen kan. De vorming van *infusoria* is geene primitive voortbrenging van organische stof (†). Een onmiddellijk ontstaan van

---

(*) SPALLANZANI *Opuscules de Physique traduits par* J. SENEBIER. Genève 1777. 8°. I. p. 35—37. — »*In gekochten Infusionen erhielt ich sehr selten Thierchen, wenn ich sie verstöpselt hatte.*" EHRENBERG, *Die Infusionsthierchen* S. 528.

(†) »*Es giebt keine Erfahrung, die für eine Entstehung lebender Körper aus Stoffen der leblosen Natur spräche.*" G. R. TREVIRANUS, *Biologie* II. S. 266. In dit werk vindt men een uitvoerig verslag van vroegere waarnemingen over dit onderwerp, waarbij de schr. vele eigene proefnemingen gevoegd heeft. S. 264—353. Niettegenstaande er sedert dien tijd meer dan veertig jaren verloopen zijn, behoudt de arbeid van TREVIRANUS over dit onderwerp nog steeds groot belang. Wat de groene stof van PRIESTLEY betreft, waarin infusiediertjes zouden veranderen (*Biologie* II. S. 344), deze is niet van eene eenvoudige plantaardige natuur, maar bestaat, volgens naauwkeurig onderzoek van latere waarnemers, uit eene vereeniging van gestorvene en gedeeltelijk nog levende *infusoria*, *Chlamidomonas pulvisculus* (EHRENB. L. I. p. 64) *Euglena viridis* (EHRENB. p. 110) enz.

infusiediertjes uit de organische stof der afgietsels, op het oogenblik, dat het plaats had, is zoo als wij meenen, nooit, en kan waarschijnlijk niet worden waargenomen. Ook bij de ontwikkeling uit het ei zien wij nooit de wording, maar het reeds gewordene. Bij de ingewandswormen komt dezelfde vraag terug, en de moeijelijkheid om ook daar de stelling, dat alle levende wezens uit eijeren ontstaan, algemeen toe te passen, blijkt genoegzaam uit de zeer gedwongene en onwaarschijnlijke verklaringen, waartoe men zijne toevlugt moet nemen. De reden, waarom de voor bewerktuiging vatbare stof bepaalde gedaanten aanneemt, die men in geslachten en soorten onderscheiden kan, is ons ten eenemale onbekend; maar even weinig is de physiologie in staat ons te verklaren, waarom bij de ontwikkeling van een zamengesteld bewerktuigd dier uit cellen, hier spiervezels, elders zenuwen, en weêr elders kraakbeenderen ontstaan.

Hetgeen wij omtrent de geographische verspreiding der soorten van infusiediertjes weten, zijn wij grootendeels aan de onderzoekingen van EHRENBERG verschuldigd. Men vindt, zoo als zijne waarnemingen op reizen in *Azië* en *Afrika* leerden, ook in andere landen, andere soorten, zelfs andere geslachten dezer dieren. De soorten, die de uitgestrekte geographische verbreiding in het noordelijk halfrond hebben, zijn *Monas termo*, *Uvella glaucoma*, *Paramaecium chrysalis*, *Colpoda cucullus*; de laatstgenoemde schijnt eene algemeen verspreide (*cosmopolite*) soort te wezen. *Monas termo* is door EHRENBERG zoo wel in stilstaand zeewater bij de Roode zee, als in bronwater van den berg *Sinaï* waargenomen. *Colpoda cucullus* is een der meest gewone dieren in kunstige afgietsels en reeds door onzen LEEUWENHOECK in peperafgietsels waargenomen.

---

# BIJVOEGSEL TOT DE KLASSE DER *INFUSIEDIERTJES.*

---

## OVER DE ZOOGENOEMDE ZAADDIERTJES.

(*Spermatozoa*)

De benaming *spermatozoa* is het eerst (1827) door v. BAER gebezigd (*Nov. Act. Acad. Caes. Leop. Car.* Vol. XIII); vroegere benamingen, zoo als *animalcula spermatica*, *Cercaria seminis* enz. hebben alleen eene geschiedkundige beteekenis.

Als mikroskopische wezens heeft men deze, veelal draadvormige ligchamen, die in het bevruchtigend vocht bij tot de voortplanting geschikte dieren van bijkans alle klassen zijn waargenomen, tot de infusiediertjes gebragt; andere schrijvers brengen ze tot de *entozoa*, hetgeen alleen door de plaats, waar zij voorkomen, eenigermate gewettigd wordt, terwijl men daardoor van den anderen kant tot velerlei verkeerde meeningen ligtelijk aanleiding geeft. Eene zelfstandige bewerktuiging, waardoor men ze als *werkelijke dieren* beschouwen kan, is niet waargenomen; volkomen raadselachtig blijft de oorzaak der beweging.

LEEUWENHOECK, de ontdekker der infusiediertjes, maakte ook de eerste waarnemingen over de kleine, zich schijnbaar willekeurig bewegende ligchamen in het mannelijk zaad bekend. De ontdekking komt toe aan eenen student in de geneeskunde, HAM genaamd, die haar in Augustus 1677, aan LEEUWENHOECK mededeelde (*Philos. Transact.* 1678 N°. 142; vergelijk de 113e Missive in het *Sevende Vervolg der Brieven* 1702 p. 65 en verv.; of in de latijnsche uitgave *Continuat. Arcanorum Naturae, Operum Tomo* III, p. 60 sqq). LEEUWENHOECK noemde deze ligchamen diertjes en nam ze achtereenvolgens bij verschillende soorten van allerlei dierklassen waar. Hij meende, dat

ze de vrucht vormden, en dat al, wat het vrouwelijk individu bij de voortzetting toebragt, alleen was om het mannelijk zaad te ontvangen en te voeden. Dit denkbeeld van L., omtrent de rol, die de zaaddiertjes bij de voortplanting speelden, werd later geheel verworpen; in onze eeuw echter trad DUMAS met de meening op, dat zij het beginsel van het zenuwstelsel (de hersenen en het ruggemerg) bij de dieren vormden, waartoe eene zekere gelijkvormigheid van het eerste begin van het *embryo* (de zoogenoemde *nota primitiva*) met een *Spermatozoon* aanleiding gaf (*Dict. classique d'Hist. nat.* T. VII, 1825 p. 221, article *Génération*, *Annales des Sc. nat.* XII. 1827. p. 443—454). Dat sommige dieren met een geheel verschillend gevormd zenuwstelsel echter *Spermatozoa* hebben, welke naar die der gewervelde dieren gelijken, wederlegt deze meening genoegzaam, welke daarenboven niet op waarneming berust.

Volgens de nasporingen van WAGNER worden deze, zich bewegende moleculen (of afzonderlijk of in bundels bij elkander) in cellen gevormd, en later worden zij vrij, wanneer de cellenwand berst. Bij insekten vertoonen zij zich als fijne draden zonder knop of dikker deel; bij de meeste overige dieren daarentegen bestaan zij uit een dikker gedeelte, hetwelk men kop genoemd heeft, en eenen zeer fijnen draad of staart. Het dikkere deel is bij verschillende dieren van verschillenden vorm.

Onderscheidene geschriften en verhandelingen over dit onderwerp, met welks geschiedenis men, gelijk EHRENBERG zegt, geheele boekdeelen zou kunnen vullen, mogen wij hier niet aanhalen, wanneer wij niet willen vervallen in eene wijdloopigheid, die buiten het bestek van dit Handboek ligt. Met vrucht kan men hierover raadplegen R. WAGNER, *Lehrbuch der speziellen Physiologie*, *2te Auflage*, Leipzig 1843. 8°. S. 10—30, waar de voornaamste ontdekkingen van den schrijver en van andere hedendaagsche waarnemers naauwkeurig zijn medegedeeld.

# DISPOSITIO SYSTEMATICA INFUSORIORUM.

## CLASSIS I.

### INFUSORIA.

Animalcula microscopica, forma saepe mutabili, systemate nervoso vasisque carentia, cavitatibus internis globosisque plerumque instructa, ciliis vibratilibus aut processibus exsertilibus locum mutantia, vere articulatis pedibus orba.

Bij eene bepaling moet men al het onzekere en hypothetische, zoo veel mogelijk, uitsluiten. Wij geven daarom den naam van magen niet aan de inwendige holten, die men bij de meeste *infusoria* opmerkt. Onze klasse aldus bepaald, bevat ook vele der *Polypes gélatineux* van CUVIER en komt met die der *Polygastrica* van EHRENBERG overeen. Vele geslachten nogtans, zoo als *Bacillaria*, *Navicula*, *Closterium*, laten wij onvermeld, omdat het hoogst twijfelachtig is of zij niet veeleer, gelijk velen aannemen, tot het plantenrijk behooren.

#### ORDO I. *Simplicissima.*

Nuda, minima, organis externis nullis, formâ persistente.

Familia I. *Vibrionidae.* Corpus filiforme.

*Vibrio* MULL. (exclusis speciebus pluribus.) Genera: *Bacterium*, *Vibrio*, *Spirillum* EHRENB.

Sp. *Vibrio lineola* MULL., EHRENB. (et *Monas termo* MULL.?) †, MULLER *Infus.* Tab. VI. fig. 1, EHRENBERG *Infusionsthierchen* Tab. V. fig. IV; in verschillende afgietsels enz.

#### ORDO II. *Rhizopoda* DUJARD. (*Pseudopoda* EHRENB. pro parte.)

Animalcula formâ mutabili, processibus multiformibus,

exsertilibus sese moventia, ciliis vibratilibus aliisque organis externis destituta.

Familia II. *Amoebaea*. Animalcula nuda, motu continuo diversos lobos irregulares, mutabiles emittentia et retrahentia.

*Amoeba* EHRENB. (*Proteus* MULL.)

Sp. *Amoeba diffluens* EHRENB., *Volvox Chaos L.*, *Proteus diffluens* MULL. †, ROESEL *Ins.* III. Tab. CI. fig. A—T (*), MULL. *Infus.* Tab. II. fig. 1—12, EHRENB. *Infusionsth.* Tab. VIII, fig. XII. Een geleiachtig klompje, van eene ronde gedaante, wanneer door beweging van het water het geheele dier zich zamentrekt; indien het water geheel tot rust komt, strekt zich het ligchaam op verschillende wijzen in lobben en aanhangsels uit, welke weder worden ingetrokken. ROESEL zag door uitrekking de deelen vaneen scheuren, waardoor twee dieren ontstonden (voortplanting door vrijwillige deeling). De benaming *Proteus* was reeds vroeger (door LAURENTI) aan een geslacht van kruipende dieren gegeven, en is daarom door BORY in *Amiba* (†), door EHRENBERG in *Amoeba* veranderd.

Familia III. *Arcellina*. Animalcula loricâ membranosâ aut testâ calcareâ inclusa, partim ex involucro exsertilia et appendices aut processus interdum filiformes et ramosos emittentia.

Er zijn kleine kalkaardige vormen (schelpen) in cellen verdeeld, die men in het zand der zee en in fossilen toestand in de krijtformatie en vooral in tertiaire kalkbeddingen (in den grofkalk) aantreft; ongeloofelijk groot is het aantal van deze mikroskopische voortbrengsels, waarvan men 6000 in ééne ons zand van de Adriatische zee geteld heeft, terwijl éénc ons van de stranden der Antilles er, volgens berekening, bijkans vier millioen van bevat. Zij zijn in het laatst der vorige eeuw door SOLDANI en in de onze door FICHTEL en MOLL, en later vooral ook door A. D'ORBIGNY onderzocht, welke er meer dan 1000 soorten van

---

(*) BORY DE ST. VINCENT en DUJARDIN brengen deze afbeelding tot eene andere soort, die zich door hare meerdere grootte van *Proteus diffluens* onderscheiden zou.

(†) *Dictionn. class. d' Hist. natur.* I. 1822. p. 261.

onderscheidt. Tot voor weinige jaren bragt men deze voorwerpen tot de afdeeling der weekdieren bij het geslacht *Nautilus* L. (*Cephalopoda*, zie de eerste uitgave van het *Handboek der Dierkunde* II. bl. 107, 108). Waarnemingen van den tegenwoordigen tijd wijzen ondertusschen aan deze *Polythalamia* of *Cellulacea* eene veel lagere plaats, in de nabijheid van het geslacht *Proteus* van MÜLLER toe. D'ORBIGNY, hoezeer volgens deze nasporingen van DUJARDIN overtuigd, dat deze dieren niet tot de weekdieren behooren, meent ze echter als eene afzonderlijke klasse van het dierenrijk (die tusschen de Polypen en *Echinodermata* zou geplaatst zijn) te moeten beschouwen, aan welke hij den naam van *Foraminifera* blijft geven, waaronder hij ze vroeger als weekdieren beschreef. Uit het uiteinde der laatste cel van de schaal, uit eene of meerdere openingen, of uit talrijke poren in de oppervlakte der schaal, gaan dunne zamentrekbare draden, die ter beweging dienen. EHRENBERG meent, dat deze dieren met de *Bryozoa* (de zoogenoemde polypen van *Flustra* enz.) overeenkomen; zijne voornaamste gronden tegen de plaatsing in de klasse der *infusoria* zijn, dat er geen polygastrisch darmkanaal aanwezig is en dat kalkschalen buitendien bij infusoriën niet voorkomen.

Vergelijk over deze afdeeling onder anderen: D'ORBIGNY, *Tableau méthodique de la Classe des Céphalopodes. Ann. des Sciences natur., première Série.* Tom VII, 1826 p. 245—315. Pl. 10—17.

DUJARDIN, *Observations nouvelles sur les céphalopodes microscopiques, Ann. des Sc. natur., Seconde Série*, Tom. III. 1835. *Zoölogie* p. 108, 109; en *Recherches sur les organismes inferieurs.* I. *Sur la Gromia oviformis et sur les Rhizopodes en général.* ibid. Tom. IV. Zoölogie, p. 343—352. Pl. 9.

EHRENBERG *Ueber die Bildung der Kreidefelsen u. des Kreidelmergels durch unsichtbare Organismen. Abhandl. der königl. Akademie der Wissensch. zu Berlin. Aus dem Jahre* 1838. *S.* 59—147. *Ejusd. Ueber noch sehr zahlreich lebende Thierarten der Kreidebildung und den Organismus der Polythalamiën, Abhandl. u. s. w. Aus dem Jahre* 1839. *S.* 81—174, bijzonder *S.* 106—110.

A. D'ORBIGNY Artikel *Foraminifères, Dictionnaire universel d'Hist. nat.* par CH. D'ORBIGNY, Tom. V. 1845, p. 662—671.

Tot deze familie behooren ook enkele in zoetwater levende soorten.

A. *Corpus simplex* (*Monostegia* D'ORB.)

* *Lorica membranosa aut cornea.*

*Arcella* EHRENB. Lorica scutellata, globosa aut hemisphaerica, interdum angulata, infra aperta; animal processus variabiles, planos, obtusos per aperturam emittens.

Deze diertjes leven in zoetwater. Zie afbeeldingen bij EHRENBERG *Infusionsthierchen* Tab. IX fig. V—VIII, DUJARD. *Infus.* Pl. II. fig. 3, 4, 5.

*Difflugia* LECLERC. Lorica globosa aut ovalis (interdum subspiralis?), apertura terminali processus animalis variabiles, multifidos emittens.

Deze vormen werden het eerst ontdekt door LECLERC (1815); Zie *Note sur la Difflugie*, *Mém. du Muséum* II. p. 474—478. Pl. 17. Sp. *Difflugia proteiformis*, fig. 2, 3; EHRENB. *Infusionsth.* Tab. IX. fig. 1. De schaal is volgens LECLERC spiraalvormig, hetgeen latere onderzoekers niet waarnamen; zij is met kleine zandkorreltjes bedekt. — *Diffl. globulosa* DUJARDIN *Ann. des Sc. nat.*, 2e *série*, *Tom.* VII, 1837. *Zoologie* p. 310, 312. Pl. IX. fig. 1.

*Gromia* DUJARD. Lorica globosa, membranosa, apertura rotundâ processus variabiles, tenues, longissimos animalis emittente.

Sp. *Gromia oviformis*, DUJARD. *Ann. des Sc. nat.* 2e *Série* Tom. IV. *Zoologie*, Pl. IX. fig. 1—2, in zeewater, tusschen zeeplanten; — *Gromia fluviatilis* DUJARD. ibid. Tom. VIII, *Zool.* Pl. 9. fig. 2.

** Testa calcarea.

Genera: *Orbulina*, *Oolina* et *Amphorina* D'ORB. (*).

B. *Corpus e pluribus segmentis compositum. Testa calcarea, septis in cellulas divisa.*

* *Cellulae simplices juxta axin rectum aut parum flexum dispositae* (*Stichostegia*).

(*) Daar deze kleine voorwerpen, vooral naar kenmerken van de schaal ontleend, in zeer talrijke geslachten door D'ORBIGNY verdeeld zijn, meenen wij ons hier kortheidshalve tot eene lijst der geslachtsnamen te kunnen bepalen.

Genera: *Nodosaria* LAM. (Sp. *Nodosaria lamellosa* D'ORB.) *Ann. des Sc. nat.* 1826. Tom. VII. Tab. X. fig. 4—6. — *Glandulina* D'ORB. (Sp. *Glandul. laevigata* ib. *fig.* 1—3), *Orthocerina*, *Dentalina* DORB., *Frondicularia* DEFR., *Lingulina*, *Rimulina*, *Vaginulina*, *Marginulina*, *Conulina*, *Pavonina*, *Webbina* D'ORB.

** *Cellulae simplices in spiram ordinatae* (*Helicostegia*).

Genera: *Cristellaria* LAM., *Flabellina*, *Robulina* D'ORB. (Sp. *Robulina orbicularis* D'ORB. l.l. Tab. XV. fig. 8. 9), *Fusulina* FISCHER, *Nonionina*, *Nummulina* D'ORB. (*Nummulites* et, *Lenticulites* LAM. (*)), *Assilina*, *Siderolina*, *Hauerina*, *Operculina* (Sp. *Opercul. complanata* D'ORB. l.l. Tab. XIV, fig. 7—10) *Vertebralina* D'ORB., *Polystomella* LAM., *Peneroplis* LAM., *Dendritina* D'ORB. (Sp. *Dendr. asbuscula* D'ORB. l.l. Tab. XV. fig. 6, 7) *Spirolina* LAM., *Cyclolina* D'ORB., *Lituola* LAM., *Orbiculina* LAM. (Sp. *Orbiculina numismalis* D'ORB. l l. Tab. XVII, fig. 8—10), *Alveolina* D'ORB. (Sp. *Alveol. Quoii* D'ORB. l.l. Tab. XVII. fig. 11—13). *Rotalina*, *Globigerina*, *Planorbulina*, *Truncatulina*, *Anomalina* D'ORB. (Sp. *Anom. punctulata* D'ORB. l.l. Pl. XV. fig. 1), *Rosalina* D'ORB. (Sp. *Rosal. globularis* D'ORB. l.l. Pl. XIII. fig. 1—4) *Valvulina*, *Verneulina*, *Bulimina*, *Uvigerina* D'ORB. (Sp. *Uviger. pygmaea* D'ORB. L. l. Tab. XII. fig. 8. 9), *Pyrulina*, *Faujasina*, *Candeina*, *Chrysalidina*, *Clavulina* D'ORB. (Sp. *Clavulina angularis* D'ORB. l. l. Pl. XII. § 7). *Gaydryna* D'ORB.

*** *Cellulae alternantes per duos axes dispositae et in spiram ordinatae* (*Entomostegia*).

Genera: *Robertina*, *Asterigerina*, *Amphistegina*, *Heterostegina*, *Cassidulina* D'ORB. (Sp. *Cassidul. laevigata* D'ORB. l. l. Tab. XV. fig. 4, 5).

---

(*) *Phaciten*, *Lenticuliten* of *linzensteenen*. Deze versteeningen zijn gemeen en in sommige plaatsen in zeer groote menigte bij elkander, zoo zelfs, dat zij uitgestrekte beddingen vormen, die goeden bouwsteen opleveren. In Egypte zijn vele monumenten daaruit vervaardigd. Vergelijk BLUMENBACH, *Abbild. naturh. Gegenstände* N°. 40. Van *Miliola* (zie bl. 64) zijn er, volgens DESHAYES, in de meeste steenen, waaruit Parijs gebouwd is, even zooveel als zandkorrels, en zonder overdrijving kan men zeggen, dat Parijs uit *Miliolae* gebouwd is. EHRENBERG *Abhandl. der Akad. zu Berlin* 1838. S. 65.

**** *Cellulae alternantes per duas aut tres series dispositae, spiram non formantes* (*Enallostegia*).

Genera: *Dimorphina, Guttulina, Polymorphina, Virgulina, Bigenerina* D'ORB. (Sp. *Bigen. nodosaria* D'ORB. L. l. Tab. XI. fig. 9—12), *Gemmulina* D'ORB., *Textularia* DEFRANCE (Sp. *Testul. aciculata* D'ORB. L. l. Tab. XI. fig. 1—4), *Vulvulina* D'ORB. (Sp. *Vulvul. capreolus* DORB. L. l. Tab. XI. § 5—8), *Bolivina, Sagria, Cuneolina* D'ORB.

***** *Cellulae simplices agglomeratae circa axin, singulae dimidiam spiram efficientes* (*Agathistegia*).

Genera: *Uniloculina, Biloculina* D'ORB. (Sp. *Bilocul. Bulloides* D'ORB. L. l. Tab. XVI. fig. 1—3), *Fabularia* DEFRANCE (Sp. *Fabul. discolithes* D'ORB. L. l. Tab. XVII. fig. 14—17). *Spiroloculina, Triloculina* D'ORB. (Sp. *Triloculina trigonula* D'ORB. L. l. Tab. XVI. fig. 5—9), *Cruciloculina. Articulina, Sphaeroidina, Quinqueloculina* D'ORB. (Sp. *Quinquelocul. saxorum* D'ORB. L. l. Tab. XVI. *fig.* 10—14) *Adelosina* D'ORB.

De laatste afdeeling valt grootendeels te zamen met het geslacht *Miliola* LAM. Eene levende soort van dit geslacht, met hare fijne draadvormige aanhangsels of uitbreidingen, heeft DUJARDIN beschreven en afgebeeld onder den naam van *Miliola vulgaris; Infus.* Pl. I. fig. 14.

## ORDO III. *Atricha.*

Animalcula ore distincto nullo, filamento unico flagelliformi aut pluribus ad motum instructa, formâ persistente aut mutabili.

Familia IV. *Monadina.* Corpus non loricatum, gelatinosum, pellucidum.

*Monas* MULL. (exclusis speciebus plurib.) Corpus oblongum aut rotundum, filamento flagelliformi unico.

Zie afbeeldingen bij EHRENB. *Infusionsth.* Tab. I. Onder dit geslacht brengt men ook diertjes van $\frac{1}{1000}$ lijn, waar de sterkste vergrooting geen bewegingswerktuig vertoont, en op welke ook thans, na het onderzoek met de beste mikroskopen, naauwelijks eenige andere bepaling toepasselijk is, dan die van *Corpus punctiforme*, waardoor MÜLLER zijn geslacht *Monas* gekenschetst heeft.

*Uvella* BORY, EHRENB. [Monadina in acervos mori aut uvarum formâ quoquoversum volutantes consociata.]

*Cercomonas* DUJARD., *Bodo* EHRENB. (pro parte). Corpus caudatum.

Familia V. *Cryptomonadina.* Corpus loricatum, testâ membranosâ flexili.

*Cryptomonas* EHRENB. (*Cryptoglena* ejusd., puncto oculiformi).

Familia VI. *Volvocina.* Animalcula plura communi involucro contenta aut involucro singula suo praedita, in unam massam confluente.

*Pandorina* BORY (pro parte), EHRENB. Animal puncto oculiformi caudâque destitutum, flagello vibrante instructum, loricâ urceolatâ simplici, divisione spontaneâ internâ moriforme.

Sp. *Pandorina morum*, *Volvox morum* MULL. *Infus.* Tab. III. fig. 14—16, EHRENB. *Infusionsth.* Tab. II. fig. 33.

*Gonium* MULL. Animalia puncto oculiformi caudâque destituta, spontanea divisione involucro communi, quadrangulato, plano conjuncta.

Sp. *Gonium pectorale* MULL. *Infus.* Tab. XVI, fig. 9—11. EHRENB. Tab. III. fig. 1.

[*Synura* EHRENB. (Tab. III, fig. 9) genus incertum].

*Chlamidomonas* EHRENB. Animal puncto oculiformi ac duplici flagello instructum, caudâ destitutum, involucro urceolato inclusum, aut simplex aut spontanea divisione in communi involucro multiplex.

Sp. *Chlamidomonas pulvisculus*, *Monas pulvisculus* MULL.,† *Infus.* Tab. I, fig. 5, 6, EHRENB. *Infusionsth.* Tab. III, fig. X; wordt ten deele als *groene stof van* PRIESTLEY bij de schrijvers vermeld. Reeds LEEUWENHOECK nam deze diertjes waar; zie *Sevende vervolg der Brieven*, 1702. N°. 142. p. 402.

*Volvox* L. (exclusis specieb. plur.) Animalcula puncto oculiformi et flagello unico aut duplici praedita, involucro globoso, circa axin volutante, ad superficiem inclusa; saepe globuli minores (*gemmae*) intra majorem.

Sp. *Volvox globator* L., LEEUWENH. *Sevende vervolg der Brieven*, N°. 122, p. 156, fig. 2, ROESEL *Ins.* III. Tab. CI, fig. 1, 2, 3, MULL. *Infus.* Tab. III. fig. 12, 13, EHRENB. *Infusionsth.* Tab. IV, fig. 1, DUJARDIN *Infus.* Pl. IV, fig. 30. *Kogeldier;* een klein groen bolletje tot 1/3 lijn groot en dus met het bloote oog als een fijne zandkorrel zigtbaar; in moerassige wateren. Deze vorm werd het eerst door LEEUWENHOECK ontdekt. Op de oppervlakte van den bol vertoonen zich kleine wratachtige puntjes; zij zijn de afzonderlijke diertjes of monaden, van 1/288 lijn. Binnen in den kogel ontwikkelen zich weder kleinere kogels, die zich somtijds binnen in grooten bewegen, tot dat deze berst en afsterft.

Familia VII. *Astasiae.* Corpus non loricatum, caudatum aut ecaudatum, formâ mutabili.

*Astasia* EHRENB. Animal liberum, caudatum, puncto ocelliformi destitutum.

Sp. Icones vide ap. EHRENB. *Infusionsth.* Tab. VII, fig. I—IV, DUJARDIN *Infus.* Tab. V, fig. 12.

*Euglena* EHRENB. (et *Amblyophis* ejusd.) Animal liberum, puncto ocelliformi instructum.

* Corpore ecaudato.

*Amblyophis* EHRENB.

** Corpore caudato.

Sp. *Euglena viridis*, *Cercaria viridis* MULL. † *Infus.* Tab. XIX, fig. 6—13, EHRENBERG *Infusionsth.* Tab. VII fig. IX, DUJARD. *Infus.* Tab. V fig. 9—10.

Deze soort behoort mede tot de *groene stof van* PRIESTLEY; eene andere kan door hare roode kleur aan het water somtijds een bloederig aanzien geven.

Familia VIII. *Periphrygana* (*Enchelia* EHRENB. pro parte). Corpus orbiculare, tentaculis setaceis cinctum, ciliis vibratilibus destitutum.

EHRENBERG schrijft aan *Actinophrys* eene mondopening toe, die DUJARDIN echter niet kon waarnemen. Trilharen zijn niet aanwezig maar aanhangsels of *cirri*.

*Actinophrys* EHRENB., *Peritricha* BORY. Corpus tentaculis undique radiantibus hirtum.

Sp. *Actinophrys sol* EHRENB. *Trichoda sol* MULL. *Infus.* Tab.

XXIII, fig. 43—45, EHRENB. *Infusionsth.* Tab. XXX, Ifig. VI, DUJARD. *Infus.* Tab. III fig. 3 in zoetwater.

Subgenus *Podophrya* EHRENB. Corpus appendice pellucidâ, petiolo simili.

Sp. *Podophrya cometa*, *Trichoda fixa* MULL.

*Trichodiscus* EHRENB. Corpus tentaculis ad marginem tantum radiatum.

## ORDO IV. *Epitricha*.

Animalcula ciliis vibratilibus sese moventia.

Sectio I. *Astoma* (*).

Familia IX. *Peridinaea*. Loricata, ciliorum coronâ vel cingulo transverso praedita.

*Peridinium* EHRENB. (*Cercariae* species MULL.)

Sp. *Peridinum tripos* EHRENB., *Cercaria tripos* MULL. *Infus.* Tab. XIX, fig. 22, EHRENB. *Infusionsth.* Tab. XXII, fig. XVIII; het schild loopt in drie punten of spitsen uit; twee van voren, die naar achteren omgebogen zijn en eene van achteren, die regt is. Het diertje bereikt eene lengte van $^1/_{18}$ lijn en wordt in de Oostzee gevonden.

MICHAELIS nam bij deze soort en eenige andere van dit geslacht een phosphorisch licht waar en bewees daardoor, hetgeen reeds vroeger was gegist, dat ook *infusoria* tot het *lichten der zee* het hunne toebrengen. *Ueber das Leuchten der Ostsee*, Hamburg 1830; vergelijk EHRENBERG *Das Leuchten des Meeres. Ein in der Königl. Akademie der Wissenschaften gehaltener Vortrag.* Berlin 1835 4°.

Tot dit geslacht behooren veelligt ook als fossile soorten sommige organische overblijfsels, welke door EHRENBERG in de krijtformatie, in vuursteenen ontdekt zijn.

*Dinophysis* EHRENB. (*Abhandl. d. Königl. Akad. d. Wiss. zu Berlin, a. d. Jahre* 1839; p. 124.)

---

(*) Ik beschouw deze aanduiding alleen als voorloopig. Over het aanwezen van eenen mond bij bepaalde geslachten van *Infusoria* heerscht veel verschil bij de waarnemers, en dat de zaak niet gemakkelijk te beslissen is, zal elk, die zelf wil waarnemen, gereedelijk erkennen. Dit kenmerk kan derhalve in den tegenwoordigen toestand onzer kennis niet wel op den voorgrond staan.

Sectio II. *Stomatoda.* (Animalcula ore et oesophago praedita in parenchyma corporis ducente. Una vel plures cavitates rotundae, contractiles, rhythmo pulsantes, sub integumento ad corporis superficiem sitae.)

Familia X. *Trichodina* (*Trachelina* et *Colpodea* EHRENB.) Corpus ovale, ciliis vibratilibus instructum, sine cirris stylisve, non loricatum.

*Trichoda* MULL. (pro parte, *Trichoda* DUJARD. et *Trachelius* SCHRANK, EHRENB., DUJARD.) Series obliqua ciliorum majorum ad os.

*Phialina* BORY, EHRENB.

*Enchelys* MULL. (exclusis specieb. plurib.) (*), *Acomia* DUJARD, *Gastrochaeta* ejusd., *Alyscum* ejusd., *Uronoma* ejusd.

*Bursaria* MULL. (pro parte), DUJARD. (*Bursaria* et *Spirostomum* EHRENB. pro parte) Corpus undique ciliatum, postice saepe dilatatum, ore obliquo, ciliis in spiram dispositis cincto.

Sp. *Bursaria truncatella* MULL. *Infus.* Tab. XVII, p. 1—4, EHRENB. *Infusionsth.* Tab. XXXIV, fig. 5.

Tot deze afdeeling brengt EHRENBERG ook de *Opalina Ranarum* † van PURKINJE en VALENTIN, het eerst door onzen LEEUWENHOECK ontdekt en afgeteekend. *Ontledingen en Ontdekkingen* 1685, p. 13 fig. 3, A. DUJARDIN en V. SIEBOLD ontkennen echter de aanwezigheid eener mondopening bij deze soort en behouden het geslacht *Opalina.*

*Ophryoglena* EHRENB. Corpus ciliis per series longitudinales dispositis hirtum, ovatum, puncto ocelliformi, nigro vel rubro praeditum.

Icon. vide ap. EHRENB. Tab. XL, fig. 6—8.

*Spirostomum* EHRENB. pro parte, DUJARD.

*Glaucoma* EHRENB. Corpus undique ciliatum, ore inermi, valvulâ tremulâ ceu labio longitudinali instructo.

---

(*) Niets is willekeuriger dan de toepassing van dezen geslachtsnaam van MÜLLER door nieuwere schrijvers. Zie DUJARDIN *Hist. nat. des Infus.* p. 385, 386.

Sp. *Glaucoma scintillans* EHRENB. *Infusionsth.* Tab. XXXVI, fig. V, DUJARD. *Infus.* Tab. VI, fig. 13.

*Chilodon* EHRENB. Corpus ovale, antice laterali sinu distinctum, undique ciliis per series longitudinales dispositis instructum, ore fasciculum cylindricum trabecularum (*dentium*) includente.

Sp. *Chilodon cucullulus*, *Kolpoda cucullulus* MULL., EHRENB. *Infusionsth.* Tab. XXXVI, fig. VI, DUJARD. *Infus.* Tab. VI, fig. VI.

*Nassula* EHRENB.

*Lacrymaria* EHRENB. (et *Trachelocerca* ejusd.)

Sp. *Lacrymaria olor* EHRENB., *Vibrio olor* MULL. *Infus.* Tab. X. fig. 12—15, EHRENB. *Infusionsth.* Tab. XXXVIII, fig. VII.

*Colpoda* EHRENB. (Species generis *Kolpodae* MULL.) Corpus lateraliter emarginatum aut sinuatum, reniforme, ciliis per series ordinatis instructum, ore laterali inermi.

Sp. *Colpoda cucullus* † MULL. *Infus.* Tab. XIV, fig. 7—14. EHRENB. Tab. XXXIX, fig. V etc.

*Paramecium* MULL. (excl. speciebus), EHRENB. (pro parte), DUJARD.

*Amphileptus* EHRENB. (*Amphileptus* et *Loxophyllum* DUJ.)

Sp. *Amphileptus meleagris*, *Kolpoda meleagris* MULL. *Infus.* Tab. XIV fig. 1—6, XV, fig. 1—5, EHRENB. Tab. XXXVIII, fig. 4.

Familia XI. *Oxytrichina.* Corpus plerumque planum aut depressum, ciliis vibratilibus et setis, uncis aut stylis non vibrantibus munitum, non loricatum.

Deze familie komt met het geslacht *Kerona* van MÜLLER overeen. Er zijn bij deze dieren, behalve de gewone fijne trilharen, andere bewegingswerktuigen, die tot kruipen en ter ondersteuning van het ligchaam bij het klimmen dienen, en welke EHRENBERG in *borstels* (*setae*) *griffels* (*styli*) en *haken* (*uncini*) onderscheidt; *Infusionsth.* S. 338.

Genera: *Kerona* MULL. pro parte, DUJARD. (*Stylonychia et Kerona* EHRENB., *Ceratidium* ejusd.) — *Oxytricha* BORY (*Oxytricha et Urostyla* EHRENB.); *Halteria* DUJARD.

Sp. *Kerona mytilus* (et *Ker. haustellum*) MULL. †, *Infus.* Tab XXXIV, fig. 1—4, EHRENB. *Infusionsth.* Tab. XLI, fig. DUJARD. *Infus.* Tab. XIII, fig. 2, 3; zeer gewoon in zoetwater, 1/20 tot 1/8 lijn groot; wanneer men met dezen vorm de monaden, vibrionen en de dieren van *Volvox globator* vergelijkt, dan ziet men, dat onder de infusiediertjes, wat de grootte betreft, althans geen minder verschil dan onder de zoogdieren plaats heeft.

Familia XII. *Euplota* (*Euplota* et *Aspidiscina* EHRENB.) Corpus ovale, depressum, loricatum. Cilia vibratilia circa os; styli saepe aut uncini praeter cilia motui inservientes.

*Euplotes* EHRENB. (*Phlasconia* BORY, DUJARD.) Lorica ovalis aut suborbicularis, longitudinaliter costata aut striata; corpus stylis et uncinis praeditum.

Sp. *Euplotes patella*, *Kerona patella* † MULL., *Infus.* Tab. XXXIII, fig. 14—18. EHRENB. *Infusionsth.* Tab. XLII, fig. IX, DUJARD. *Infus.* Tab. VIII, fig. 1—4.

*Chlamidodon* EHRENB. Styli et uncini nulli. Trabeculae tenues rigidae in fasciculum cylindricum ordinatae circa os (*dentes*).

Sp. *Chlamidodon mnemosyne* EHRENB. *Infusionsth.* Tab. XLII, fig. VIII, in de Oostzee.

*Diophrys* DUJARD.

*Himantophorus* EHRENB.

*Aspidisca* EHRENB. Lorica antice ultra corpus producta, hyalina; setae longitudinales flexiles ad latus ventrale positae, ad gressum et reptatum inservientes.

Sp. *Aspidisca lynceus*, *Trichoda lynceus* MULL. *Infus.* Tab. XXXII, fig. 1, 2, EHRENB. *Infusionsth.* Tab. XXXIX, fig. 1.

*Loxodes* DUJARD., nec EHRENB.

*Ervilia* DUJARD. (Species e genere *Euplotes* EHRENB.)

*Trochilia* DUJARD.

Familia XIII. *Vorticellina* (*Vorticellina* et *Ophrydina* EHRENB.) Corpus campanulatum aut infundibiforme, ciliis vibratilibus majoribus ad marginem aperturae. Os et anus in marginis foveâ sita, approximata.

Deze dieren werden onder den naam van *Klokpolypen*, *Basterd polypen* enz. vroeger veelal in de klasse der polypen geplaatst. (Zie de eerste uitgave van het *Handboek der Dierkunde*, I, p. 66) Men meende, dat het trechter- of klokvormige ligchaam eene blinde maag voorstelde en dat de groote opening voor den mond moest worden gehouden. De ware mondopening ligt echter in den rand van het uitgehoolde ligchaam. De spijzen beschrijven in het *parenchyma* (volgens EHRENBERG in een afzonderlijk darmkanaal, met vele zijdelingsche verwijdingen (*)) eenen cirkel en worden wederom aan den rand, digt bij de mondopening uitgeworpen (van hier de benamingen *cyclocoela* en *anopisthia* van EHRENBERG). De analogie met den typus der weekdieren is, zelfs wanneer wij geen afzonderlijk darmkanaal aannemen, niet te miskennen en deze dieren zullen welligt als onvolkomene vormen, door latere schrijvers met de *Bryozoa* vereenigd worden.

De trilharen aan den rand van het klokvormige ligchaam veroorzaken eenen wervelstroom in het water, waardoor kleine ligchaampjes, levende zoowel als levenlooze, medegesleept en naar de holte gedreven worden. Wanneer sommige vroegere en latere waarnemers (onder anderen nog AGARDH, *Nov. Act. Acad. Caes. Leop. Carol. Natur. Curiosor.* X, 1821, p. 127—137, Tab. VII, II) hierbij aan eene betooverende kracht hebben gedacht, moet zulks aan de omstandigheid worden toegeschreven, dat zij de trilharen niet hebben opgemerkt.

### Phalanx I. Corpore non pedunculato.

#### *A. Nuda.*

*Stentor* OKEN, EHRENB. (Species *Vorticellae* MULL.) Corpus conicum, contractilitate polymorphum, ciliis minoribus, praeter ciliorum majorum coronam, undique obtectum, liberum aut ad tempus sessile.

---

(*) Zie de waarnemingen van FOKKE bij *Stentor*, die hem reeds de aanwezigheid van een afzonderlijk darmkanaal deden betwijfelen; OKEN'S *Isis* 1836, S. 785, 786.

*Stentor Mulleri* EHRENB. *Hydra stentoria* L. †, ROESSEL *Ins.* III, *Suppl.* Tab. XCIV fig. 7, 8, MULL. *Infus.* Tab. XLIII, fig. 6—12, EHRENB, *Infusionsth.* Tab. XXIII fig. 1, DUJARD. *Infus.* Tab. XV fig. 1; tegen de onderzijde van kroos in zoetwater; zwemmend heeft het diertje eene eivormige gedaante en beweegt zich in slangswijze en andere kromme lijnen; rustend of vastzittend heeft het eene trompetvormig uitgerekte gedaante.

*Urceolaria* LAM. (pro parte), DUJARD. (*Trichodina* EHRENB.) Corpus globosum aut urceolatum, ciliis non undique tectum.

*Urceolaria stellina*, *Trichodina pediculus* EHRENB., *Cyclidium pediculus* MULL. et *Vorticella stellina* et *discina* ejusd. †, MULL. *Infus.* Tab. XXXVIII, fig. 3—5, EHRENB. *Infusionsth.* Tab. XXIV, fig. IV. Met beweegbare haken aan de rugzijde (of aan het tegen over de opening geplaatste uiteinde) kruipt het diertje op zoetwater-polypen en andere voorwerpen; zwemmende draait het met groote snelheid rond.

*Urocentrum* NITZSCH, EHRENB.

B. *Loricata, aut involucro gelatinoso contenta.*

*Ophrydium* EHRENB. (*Ophrydia* BORY pro parte). Animalcula aggregata corpore communi gelatinoso (*infusorario?*) contenta.

Sp. *Ophrydium versatile*, EHRENB. *Infusionsth.* Tab. XXX, fig. 1. Groene kogelvormige massa's van 1/2 duim tot 5 duim in middellijn, vormen als het ware den infusoriënstok van een dier dat MÜLLER als *Vorticella versatilis* het eerst beschreven en af gebeeld heeft; vroegere en latere schrijvers hebben dit *polyparium* voor eene plantensoort gehouden en onder de benamingen van *Ulva pruniformis*, *Fucus subglobosus*, *Coccochloris stagnina* enz. beschreven en afgebeeld. De vroeger door ons aangeduide analogie der Vorticellina met *Bryozoa* en weekdieren (zamengestelde Ascidiën) wordt ook door dezen vorm bevestigd.

*Vaginicola* LAM. (pro parte) EHRENB. Animal solitarium, loricâ urceolari, corpore ac loricâ sessilibus.

Sp. *Vaginicola crystallina* †, EHRENB. *Infusionsth.* Tab. XXX, fig. V, DUJARD. *Infus.* Tab. 16 bis, fig. 6: reeds door LEEUWENHOECK waargenomen; zij planten zich binnen in den doorschijnenden koker door overlangsche deeling voort.

*Cothurnia* EHRENB. Animal solitarium, sessile, lorica urceolari, pedunculata.

(Secundum DUJARDIN a praecedenti genere non satis distinctum).

Phalanx II. Corpore (prima aetate animalis) pedicellato.

*A. Nuda.*

*Vorticella* MÜLL (excl. plurib. specieb.) Animal campanulatum, pedunculo flexili, in spiram contractili.

Deze dieren hechten zich aan waterplanten, waterinsekten, kleine schaaldieren (*Cyclops*) enz. Zij scheiden zich op zekeren tijd van hunnen steel af, en zijn dan, als vrij zich bewegende vormen, met trilharen aan het achtereinde voorzien, met hetwelk zij zich naar voren bewegen, terwijl de krans van trilharen, die om den rand der opening staat, geheel teruggetrokken is.

a) *pedunculo simplici.*

*Vorticella* EHRENB. Sp. *Vorticella convallaria* L., *Vorticella nebulifera* †, EHRENB., ROESEL *Ins.* III, *Suppl.* fig. 2, 4—7, MÜLL. *Infus.* Tab. XLV, fig. 1, EHRENB. Tab. XXV, fig. 1. — Eene zeer gelijke soort komt ook in kunstige infusiën voor, die bij de zamentrekking dwarse ringen vertoont en welke EHRENBERG als *Vortic. convallaria* onderscheidt.

b) *pedunculo ramoso.*

*Carchesium* EHRENB. Sp. *Vorticella polypina* L., MÜLL. †, *Infus.* Tab. XLVI, fig. 7—9, EHRENB. *Infusionsth.* Tab. XXVI, fig. 5; *polypes à bouquet* TREMBLEY; vertoont zich als een schermdragend beestertje van bijkans 1 lijn grootte, in zoet- en ook in zeewater; zie BASTER *Natuurk. Uitspanningen* I, Tab. III, fig. 1, C, SLABBER *Natuurk. Verlustigingen* 1778, Tab. V, fig. 2.

*Epistylis* EHRENB. (et *Opercularia ejusd.*) Animal conicum aut campanulatum, petiolo rigido, simplici aut spontaneâ divisione imperfectâ ramoso.

Sp. *Epistylis flavicans* EHRENB., *Vorticella umbellaria* LAM. ROESEL *Ins.* III *Suppl.* Tab. C; — *Opercularia articulata* EHRENB. ROESEL. ib. Tab. XCVIII, fig. 5, 6 etc.

*B. Loricata.*

*Tintinnus* EHRENB.

Sp. *Tintinnus inquilinus*, *Vaginicola inquilina* LAM.



## TWEEDE KLASSE.

### VEELVOETEN (*POLYPI*) (*).

De polypen zijn geleiachtige, langwerpige of kegelvormige dieren met een voor zamentrekking vatbaar ligchaam, eene ingewandsholte en eene mondopening, die door eenen kring van armen of voelertjes omgeven is.

Behalve deze armen zijn er, bij de meesten althans, geene afgescheidene zintuigen aanwezig, hoezeer zij alle voor den prikkel des lichts zeer gevoelig schijnen te zijn. De voortplanting geschiedt gedeeltelijk door eijeren, gedeeltelijk door kiemen of knoppen; deze laatsten scheiden zich van

---

(*) Onder de vele werken over deze klasse vergenoegen wij ons met de volgende aan te halen:

A. TREMBLEY, *Mémoires pour servir à l'Histoire d'un genre de Polypes d'eau douce, à bras en forme de cornes*, Leide, 1744, 4°.

J. ELLIS, Natuurlijke Historie van de koraal-gewassen en andere dergelijke zeeligchamen. Uit het Engelsch. 's Gravenhage 1756, 4° (met de platen der oorspronkelijke uitgave.)

P. S. PALLAS, *Elenchus Zoophytorum*. Hagae Comitum, 1766, 8°. (Ook in eene hollandsche vertaling van P. BODDAERT, *Natuurl. Historie der Plantdieren*, Amsterdam, 1798, II Deelen 8°. met afb).

F. CAVOLINI, *Memorie per servire alla storia de' Polipi marini*. Napoli 1785, 4°. (Ook in het hoogduitsch vertaald: *Ueber Pflanzenthiere des Mittelmeeres, herausgegeben von* C. SPRENGEL. Nürnberg 1813. 4°.)

E. J. C. ESPER, *Die Pflanzenthiere in Abbildungen nach der Natur*, III Thle. Nürnberg 1791—1797 (en twee vervolgen.)

W. RAPP, *Ueber die Polypen im Allgemeinen und die Actinien insbesondere*. Weimar 1829 m. 3 color. Kupfertafeln. 4°.

C. G. EHRENBERG, *Die Corallenthiere des rothen Meeres. Physikalische Abhandlungen der Königl. Akad. der Wissenschaften zu Berlin aus dem Jahre* 1832. S. 225—380. (Ook afzonderlijk uitgegeven, Berlin 1834, 4°.)

G. JOHNSTON *History of British Zoophytes, second Edition. With numerous illustrations on copper and wood*. London, 1846. 8°.

den moederstam dikwerf niet af en zoo ontstaan zamengestelde dieren, doordien verscheidene individuën te zamenhangen.

Onze polypen waren aan de Ouden grootendeels (en onder dien naam geheel) onbekend; zij verstonden onder polypen naakte weekdieren van den vorm der zeekatten, vooral dat geslacht, hetgeen thans door de dierkundigen *Octopus* genoemd wordt (*). Uit hoofde der analogie en eenige gelijkheid van vorm, hebben RÉAUMUR en JUSSIEU de door TREMBLEY beschrevene zoetwater-dieren, die met een' kring van armen voorzien zijn, het eerst polypen genoemd.

Tot deze klasse behooren vele zee-voortbrengsels, welke in den eersten opslag meer aan planten dan aan dieren gelijkvormig zijn. Vroeger bragt men zelfs deze dusgenoemde zeegewassen, op grond van de hardheid der kalkaardige stof, waaruit zij bestaan, tot het delfstoffelijk rijk en vergeleek de koralen met takvormige kristalschietingen (den boom van *Diana*) en druipsteenvormingen. Vandaar de benaming steenplanten (*lithophyta*, *lithodendra*). De Ouden meenden, dat de koralen in de zee zacht waren en eerst in de lucht hard werden:

*Nunc quoque curaliis eadem natura remansit,*
*Duritiem tacto capiant ut ab aëre, quodque*
*Vimen in aequore erat, fiat supra aequora saxum.*
OVID. *Metam.* IV, 750—753.

Nog bij latere schrijvers vindt men sporen van dit gevoelen, dat op gebrekkige waarneming of verwisseling van weeke met daaraan gelijkvormige, harde soorten berust. Tot tegen het midden der vorige eeuw was echter de meening, dat deze koralen tot het plantenrijk behoorden, de heerschende. MARSIGLI nam (1706) aan de kusten der Middellandsche zee eenige dezer voortbrengsels waar (*Alcyonium*, *Corallium*, *Antipathes*) en vond in hunne poren

(*) De fransche benaming *Poulpe* thans nog aan deze dieren gegeven, is slechts eene verbuiging van den ouden naam *Polypus*.

ligchaampjes, die zich bij het uittrekken van den stam uit het water zamentrekken. Deze ligchaampjes of knopjes hield hij voor bloemen en daardoor meende hij nu het gevoelen, dat gemelde zee-producten tot het plantenrijk moesten gerekend worden, voldingend bewezen te hebben. De dierlijke reuk evenwel, dien men opmerkte, streed tegen deze meening; gelijk ook de scheikundige proeven van GEOFFROY, LEMERY en van MARSIGLI zelven, ammoniakale bestanddeelen, even als bij dierlijke zelfstandigheden, bij deze dusgenoemde zeegewassen aanwezen PEYSSONNEL, Geneesheer te Marseille, nam aldaar in 1725 het bloedkoraal waar, en onderzocht later aan de kusten van het noordelijk Afrika verschillende Madreporen en Milleporen; daarbij bleek het hem, dat de bloemen van MARSIGLI dieren waren, welke hij *orties corallines* noemde. Deze ontdekking deelde hij aan RÉAUMUR mede, aan wien dit denkbeeld zoo onwaarschijnlijk voorkwam, dat hij in het kort berigt, hetwelk hij dienaangaande in de *Mémoires* der Akademie van Wetenschappen te Parijs, in 1727 gaf, den naam van den ontdekker meende te moeten verzwijgen Kort daarna, toen de ontdekking van PEYSSONNEL al wederom in vergetelheid scheen te geraken, vond de onsterfelijke TREMBLEY in ons Vaderland de zoetwater-polypen en deelde zijne waarnemingen in 1740 aan RÉAUMUR mede. In de twee daarop volgende jaren onderzocht de beroemde kruidkundige BERNARD DE JUSSIEU aan de kusten van Normandië *Alcyonium* (*Lobularia*), *Flustra* en *Tubularia* en bevestigde de ontdekking van PEYSSONNEL, wiens gevoelen nu ook door RÉAUMUR werd aangenomen. LINNAEUS bragt vervolgens deze koralen en steenplanten tot het dierenrijk over; en alzoo had eene meening, die FERRANTE IMPERATO reeds in het begin der zestiende eeuw geuit had, meer dan eene en eene halve eeuw noodig, alvorens zij als bevestigde waarheid in de wetenschap werd opgenomen (*). ELLIS, PALLAS,

---

(*) Ter aanvulling van dit beknopt geschiedkundig overzigt verwijzen wij naar B. DE JUSSIEU, *Examen de quelques productions marines*,

CAVOLINI en andere schrijvers gaven in de laatste helft der vorige eeuw, meerdere uitbreiding en volkomenheid aan onze kennis nopens deze belangrijke zeeproducten, welker onderzoek bij voortduring aan onze geleerde tijdgenooten stof tot nieuwe en belangrijke ontdekkingen oplevert.

De polypen zijn of naakt, of met een min of meer hard ligchaam voorzien, hetwelk zij of als eene schors bedekken, of waarin zij omsloten zijn. Tot de naakte behooren de bekende armpolypen van het zoete water (*Hydra L.*, *Polype d'eau douce, à bras en forme de cornes.*) Het ligchaam dezer dieren is van binnen hol en eindigt in een cilindervormig steeltje, hetwelk schijfvormig uitloopt, zonder eenige opening. Rondom den mond staat eene enkele rij van voelertjes, die zich tot lange draden kunnen verlengen of tot kegelvormige stompjes zamentrekken. Deze voeldraden ontstaan niet alle te gelijk, maar op verschillende tijden; zij zijn daarom ook in geen bepaald getal aanwezig en verschillen daarin dikwerf bij dezelfde soort. Meest zijn er niet minder dan zes voeldraden, zelden meer dan twaalf. Door behulp van deze voeldraden kunnen de zoetwaterpolypen langs waterplanten of langs den grond voortkruipen, hunne prooi bemagtigen en tot den mond brengen. Deze polypen zijn zeer verslindend en leven van kleine waterschaaldieren (*Cypris, Daphnia, Monoculus* enz.) en van wormen (*Stylaria paludosa* LAM. *Naïs, Tubifex* enz.), die hun ligchaam in

---

etc. *Mém. de l'Acad. royale des Sciences*, 1742, p. 290—302; RÉAUMUR *Mémoires pour servir à l'Hist. des Insectes*, Tom. VI 1742. *Préface*, p. 49—80; PALLAS *Elench. Zoophytor.* p. 13—20; LAMOIGNON MALESHERBES, *Observations sur l'Histoire natur. de* BUFFON *et de* DAUBENTON. Paris, 1798, II, p. 154—206; EHRENBERG *Die Corallenthiere des rothen Meeres* p. 4, 5; MILNE EDWARDS *Ann. des Sc. natur.* sec. série Tom. VI. *Zoologie* 1836, p. 5—9; FLOURENS *Analyse d'un ouvrage manuscrit intitulé, Traité du Corail etc. par* DE PEYSSONNEL, *Ann. des Sc. nat. sec. sér.* Tom. IX, *Zoologie* 1838. p. 334—351.

grootte somwijlen overtreffen. De mond kan zich ten dien einde zeer verwijden; het ligchaam breidt zich uit. Het voedsel wordt in de holte des ligchaams heen en weder bewogen en geschud, en is in korten tijd (dikwerf binnen het kwartier van een uur) tot eenen brij veranderd. Het overtollige, onverteerde wordt door den mond weder uitgeworpen. De voortplanting geschiedt hoofdzakelijk door loten. Er ontstaat op de oppervlakte van den polyp eene kleine zwelling; deze groeit aan, verliest hare kegelvormige gedaante, wordt pijpvormig, verkrijgt voelertjes en is dan een nieuwe polyp. Dit jonge dier blijft aan het moederdier gehecht en heeft daarmede hetzelfde voedsel gemeen. Op dien jongen polyp kunnen zich weder andere jonge loten ontwikkelen. Zoo ontstaat eene takvormige verdeeling. Eindelijk scheidt zich de jonge polyp ('s zomers dikwerf na vier dagen, des winters eerst later) van den moederstam af, begint een zelfstandig leven en schiet nieuwe loten uit, of verkrijgt er meerdere bij die, welke hij reeds vroeger bezat.

Deze polypen kunnen dus zamengestelde dieren vormen. Vele individuën van dezelfde soort zijn op zoodanig eene wijze vereenigd, dat zij een eenig ligchaam uitmaken. Al deze op die wijze vereenigde diertjes hebben eene gemeenschappelijke voeding, een algemeen leven. Niet alleen in het dierenrijk vinden wij voorbeelden van zamengestelde levende ligchamen; het plantenrijk levert daarvan talrijker voorbeelden op (*). Door een individu in het planten- en dierenrijk kan men een voorwerp verstaan, hetwelk niet in twee of meer gelijke deelen kan verdeeld worden, zonder dat het begrip van een geheel verloren gaat en welks levensverrigtingen in eenen bepaalden kring van tijdperken afloopt (†). De ontwikkeling der vrucht

(*) Zie LAMARCK, *Hist. nat. des anim. sans vert.* I, p. 69 en verv. (tweede druk p. 65 en verv.) *Comparaison des animaux composés avec des végétaux pareillement composés.*

(†) Zie SCHLEIDEN in MÜLLER'S *Archiv.* 1838, S. 168.

is de laatste verrigting in het plantenleven; wanneer deze volbragt is, kan de plant sterven. Er zijn vele planten, die slechts eenmaal vrucht dragen, hetzij zulks in één jaar geschiede, hetzij eerst na twee of meer jaren; deze planten sterven na de vruchtvorming en zijn ware individuën. Andere planten laten na de vruchtvorming een zeker deel over, dat voortgaat te leven en naderhand op nieuw vruchten draagt. Dit overblijvend deel kan of uit den wortel alleen of uit wortel en stam bestaan. Deze planten zijn in de daad zamengesteld.

Een boom is dus geen individu, geene *enkele plant.* De knoppen der boomen zijn nieuwe planten; zij ontwikkelen zich, groeijen, bezitten een zelfstandig leven, dat in bepaalde tijdperken voortloopt. Van hier kunnen ons oude boomen het beeld eener nooit verouderende jeugd vertoonen; zij tooijen zich in elke lente op nieuw met even frisch gebladerte, als zij zulks voor vijftig of honderd jaren deden. De stam slechts is oud, de bladeren zijn altijd weêr jong.

Wij kunnen nu uit de takverdeeling der zoetwaterpolypen, uit dien levenden stamboom, de plantaardige vormen van koralen en andere dergelijke zeevoortbrengsels verklaren. Bijaldien een polyp niet uit eene enkele weeke massa bestaat, maar eene hardere zelfstandigheid bevat, of in een' kalkachtigen koker omsloten is, dan moet er uit de vereeniging van vele polypen een gemeenschappelijk ligchaam ontstaan, hetwelk aan de ontbinding wederstand bieden, en als zoodanig na het afsterven der polypen in onze verzamelingen eeuwen lang bewaard kan blijven, gelijk het duizende jaren in de kalklagen onzer bergen, die op den bodem der zee in de voorwereld gevormd werden, bewaard gebleven is. Deze algemeene massa noemt men *polypenhuis* of *polypenstok* (*polyparium*) (*). Men heeft

(*) Het schijnt, dat RÉAUMUR deze benaming (*polypier*) het eerst heeft uitgedacht, die thans algemeen gebezigd wordt: *Auroit-on pu prévoir.... que ces corps qui sembloient avoir végeté dans la mer, étoient*

na de ontdekking der polypen deze dusgenoemde steenplanten dikwerf als het werk der dieren, die er in leven, beschouwd en met de cellen der bijen vergeleken. Deze opvatting behoeft echter thans geene wederlegging meer. Met den waren aard der zaak komt de meening van LAMARCK en anderen meer overeen, die de polypenhuizen als afscheidingen op de oppervlakte der polypen beschouwen en ze met de schalen (hoorns of schelpen) der weekdieren vergelijken. Even als men naakte en huisjes-slakken heeft, zijn er ook naakte en in kokers beslotene polypen en de polypenstok is eene vereeniging van deze schalen, die uit de vereeniging der daarin levende polypen is ontsproten. Het *polyparium* zoude dan een dood ligchaam zijn, bij lagen afgescheiden even als eene schelp. Maar hoezeer deze meening nader bij de waarheid komt, dan het vroeger gevoelen, hetwelk de polypen hun *huis* deed *bouwen*, zoo beantwoordt het echter niet volkomen aan de natuur. Waarnemingen bewijzen, dat dit deel, althans bij vele soorten, een eigen leven bezit, dat het gevoed wordt, groeit en de zitplaats is van de ontwikkeling van knoppen, waardoor nieuwe polypen worden gevormd. Het is een bekleedsel, dat hoornachtig of kalkachtig verharden kan, even als een huidskelet (*).

---

*pour les polypes ce que les guêpiers sont pour les guêpes; qu'on ne devoit plus leur laisser le nom de plantes et que pour leur en imposer un qui exprimât exactement ce qu'ils sont, on devoit les appeller des polypiers?" Mém. pour servir à l'Hist. des Insectes,* Tom. VI. Préface p. 69.

(*) Zie MILNE EDWARDS, *Observations sur la nature et le mode de croissance des Polypiers, Annal. des Sc. natur.* Seconde série, Tom. X, 1838. *Zoologie* p. 321—334.

LAMARCK komt mij voor, eenigermate met zichzelven in tegenspraak te zijn, daar hij op eene plaats den polypenstok een gemeen ligchaam noemt, hetgeen een zelfstandig leven bezit, en op zijne oppervlakte nieuwe individuën voortbrengt, die afsterven en weder door nieuwe vervangen worden en bijkans onbeperkt blijft voortleven, zoolang het slechts met water omgeven is (*Hist. nat. des Anim. sans vert.* I, p.

Het zijn vooral de harde, steenachtige polypenstokken, die door de vorming van koraalbanken aandacht verdienen. Het aandeel, dat zij in de verandering van de oppervlakte der aarde hebben, is echter door FORSTER, PÉRON en andere reizigers al te zeer overdreven. De vele koraaleilanden, die men in de stille *Zuidzee* aantreft en die eene ringvormige gedaante hebben, met steile oevers aan de buitenzijde en zachte glooijing naar de kom of het ingeslotene watervlak, zijn blijkbaar van vulkanischen oorsprong. Zij worden met koralen bekleed, maar bestaan niet uit koralen. Op groote diepten kunnen de polypen niet leven; maar de koralen hechten zich aan ondiepten of aan onder de zee voortloopende bergruggen, zoo als de aan de kust evenwijdig loopende klippen der *Roode Zee*. Koralen kunnen alzoo tot vorming van eilanden bijdragen, of ook het wegslaan der kusten van reeds gevormde eilanden, omtrent zoo als duinplanten het verstuiven der duinen, beletten (*).

Na deze algemeene opmerkingen over polypen en polypenstokken moeten wij bij de bijzonderheden van het maaksel der onderscheidene dieren, die tot deze klasse van het dierenrijk behooren, nog kortelijk stilstaan. Men zou zich een gebrekkig en onjuist denkbeeld van deze klasse

---

63 nieuwe uitgave); terwijl hij echter op andere plaatsen aan het *polyparium* alle leven ontzegt en het met de hoorns en schelpen der weekdieren vergelijkt, ald. II, p. 86—99. Reeds LINNAEUS, PALLAS en anderen hadden vroeger een eigen leven aan den polypenstok toegekend. maar in de laatste jaren was deze meening op gezag van LAMARCK bijkans algemeen verworpen.

(*) Vergelijk J. R. FORSTER, *Bemerkungen auf seine Reise um die Welt*, Wien 1787. 8°. S. 120, 121; A. VON KOTZEBUE, *Entdeckungsreise in die Südsee* III. Weimar 1821, S. 187; QUOY et GAIMARD, *Mémoire sur l'accroissement des Polypes considéré géologiquement. Annales des Sc. nat.* VI, 1825. p. 273—290. EHRENBERG, *Ueber die Natur und Bildung der Corallenbänke des rothen Meeres*, *Physik. Abhandlungen der Akad. der Wissensch. zu* Berlin. 1832. S. 381—438.

vormen, wanneer men meende, dat de zoetwaterpolypen van TREMBLEY als *typus* van dezelve beschouwd moeten worden. Dat wij op die zoetwaterpolypen in de eerste plaats de aandacht onzer lezers vestigden, is alleen aan den geschiedkundigen vorm toe te schrijven, dien wij bij de inleiding tot de behandeling dezer dierklasse tot regt verstand nuttig keurden. De dieren, die de polypenhuizen bewonen, komen ten deele veeleer overeen met de *zee-anemonen* (*Actiniën*), die reeds door CHAMISSO en EISENHARDT te regt tot de polypen werden gebragt (*), hoezeer zij door CUVIER met de Medusen (*Acalephae*), door LAMARCK en SCHWEIGGER met de zeesterren (*Echinodermata*) werden verbonden. Deze Actiniën hebben eene pijpvormige gedaante of gelijken naar afgeknotte kegels. Met haar schijfvormig grondstuk hechten zij zich aan rotsen, aan zeehoorns en andere ligchamen vast; doch zij kunnen zich ook van alle aanhechting bevrijden en aan de beweging van het water prijs geven. Zij kruipen ook door behulp van deze grondvlakte, even gelijk de buikvoetige weekdieren (*Gasteropoda*) door middel hunner buikschijf. Gewoonlijk is echter de beweging dezer dieren beperkt tot eene grootere of geringere uitzetting der mondopening en tot eene zamentrekking der holle voeldraden, welke in onderscheiden, doch altijd in groot aantal (meer dan twaalf) rondom de mondholte geplaatst zijn. Deze Actiniën zijn naakte polypen van een meer lederachtig dan geleiachtig voorkomen; zij waren aan de Ouden niet onbekend en worden bij ARISTOTELES onder den naam van *acelephae* vermeld (†).

---

(*) *Nov. Act. Acad. Caesar. Leop. Carol. Natur. curiosor.* X. p. 354, 355.

(†) Ἔστι δὲ καὶ τὸ τῶν ἀκαληφῶν γένος ἴδιον· προσπέφυκε δὲ ταῖς πέτραις, ὥσπερ ἔνια τῶν ὀστρακοδέρμων· ἀπολύεται δ' ἐνίοτε. Οὐκ ἔχει δὲ ὄστρακον, ἀλλὰ σαρκῶδες τὸ σῶμα πᾶν ἐστιν αὐτοῦ, κ. τ. λ. *De Anim. Hist.* IV. c. 6. Deze woorden passen, dunkt mij, alleen op Actiniën.

gelijk ook bij PLINIUS onder dien van *urticae* (*). Dergelijke polypen met polypenstokken zijn de geslachten *Fungia*, *Caryophyllia*, *Astrea*, *Meandrina*. De polypen van andere *polyparia*, zoo als *Isis*, *Alcyonium* (*Lobularia*), *Tubipora* enz. hebben acht voeldraden, die plat zijn en aan de randen inkervingen of zijdelingsche verlengsels bezitten. Bij deze allen is het darmkanaal een blinde zak. Maar er zijn ook polypen, die door eene volkomener bewerktuiging tot de weekdieren naderen. Hun darmkanaal loopt omgekromd weder naar boven terug en eindigt met eene opening digt bij den mond. AUDOUIN en MILNE EDWARDS namen deze structuur in 1828 bij de polypen van het geslacht *Flustra* waar (†); te gelijker tijd maakte EHRENBERG zijne vroegere, daarmede overeenkomstige waarnemingen bekend, en gaf aan de polypen, die aldus bewerktuigd waren, den naam van *Bryozoa*, welke vervolgens in de stelselmatige werken der dierkundigen aangenomen en reeds algemeen gebruikelijk geworden is (§). MILNE EDWARDS beschouwt deze dieren als eene afzonderlijke klasse, welke hij tot de weekdieren brengt, achter die der naakte *Acephala* of *Tunicata*. Hunne armen zijn met trilharen bedekt, die echter ook bij enkele andere polypen zijn waargenomen en dus geen onderscheidend kenmerk der *Bryozoa* uitmaken, gelijk, men door hun de benaming van *ciliobrachiata* te geven, heeft willen aanduiden. Tot deze

(*) *Hist. nat.* Lib. IX. c. 68. Dat echter ook *Medusae* (onze tegenwoordige *Acalephae*), door de Ouden onder dien naam vermeld worden, wil ik geenszins ontkennen.

(†) *Resumé des recherches sur les animaux sans vertèbres, faites aux îles Chausey*, *Ann. des Sc. natur.* Tom. XV, 1828. p. 12, 13.

(§) *Symbolae physicae seu Icones et Descriptiones Animalium evertebratorum ex itinere* F. G. HEMPRICH et C. G. EHRENBERG, Dec. I. Berolini 1828 folio. *Polypi*, p. 2. Ook GRANT had, reeds in 1827, het omgebogen darmkanaal en de trilharen op de armen van *Flustra* gezien.

*Bryozoa* behooren de geslachten *Alcyonella*, *Eschara* en *Flustra*. De overige polypen zullen wij met EHRENBERG *Anthozoa* noemen.

De eenvoudige maagzak der *Anthozoa* is gewoonlijk van de holte des ligchaams afgescheiden. Bij *Actinia* is deze ruimte door tusschenschotten, die zich loodregt van den buitenwand der maagholte tot de binnenste oppervlakte van het bekleedsel des ligchaams uitstrekken, in vele prismatische cellen verdeeld. Dergelijke tusschenschotten komen bij vele *Anthozoa*, doch in veel geringer aantal voor. Eene of meer openingen geleiden van den grond der maag naar de holte des ligchaams of naar de algemeene gemeenschappelijke holte van den polypenstok (*). Bij *Hydra* is geene afzonderlijke ligchaamsholte, maar de maagholte is in onmiddellijken zamenhang met de wanden des ligchaams. Men heeft echter vroeger ten onregte gemeend, dat de maag van dit dier door eene eenvoudige uitholing van het ligchaam gevormd en dat het maaksel der beide vlakten geheel gelijk was. De inwendige oppervlakte is met kegelvormige cellen bekleed, welker spitse punten naar binnen zijn gekeerd (†). De uitwendige oppervlakte daarentegen wordt door platte cellen gevormd en bevat ovale blaasjes, waaruit een lange en fijne draad te voorschijn kan komen (hengeldraad, *Angel-organ* der duitsche schrijvers). TREMBLEY heeft, onder de vele proefnemingen over de herstellingskracht der zoetwaterpolypen ook het ligchaam der *Hydrae* even als de vinger van een' handschoen omgekeerd, zoo dat de binnenste vlakte naar buiten werd gerigt. Hij zag daarbij het dier in leven blijven en voedsel nemen. Men kan dit door eene ver-

---

(*) LISTER, *Philos. Transact.* 1834, p. 371, Pl. VIII, fig. 3 bij *Sertularia*. MILNE EDWARDS in de nieuwe prachtuitgave van CUVIER, *Règne anim. Zoophytes* Pl. 80, bij *Isis nobilis* enz.

(†) Zie CORDA, *Nov. Act. Acad. Caesar. Leop. Carol. Natur. curios.* Tom. XVIII, *Ann. des Sc. natur. Sec. série.* Tome VIII, *Zoologie* p. 363.

andering van structuur verklaren, die op de gewelddadige werking der proefneming volgde. Bij *Bryozoa* is het darmkanaal in de holte des ligchaams vrij opgehangen; een meer of min verlengde slokdarm geleidt naar eene spierachtige maag, die van binnen somtijds met hoornachtige tanden, in ruitvormige rijen digt bezet is; hierop volgt eene tweede maag, die van onderen in een' blinden zak uitloopt, en vervolgens naar boven in een' darm overgaat, die langs de maag en den slokdarm opklimt en naast bij den mond, of lager zich met den *anus* opent. Bruine *folliculi* bekleeden den uitwendigen maagwand en schijnen de lever voor te stellen (*). Bij sommige polypen heeft men een stelsel van bloedsomloop waargenomen, of althans vaten, die veelligt als takken uit het darmkanaal ontspringen, en, met elkander in den polypenstok inmondende, eene gemeenschap tusschen de onderscheidene bijzondere dieren bewerkstelligen (†). Bovendien heeft er in velen een stroom van water plaats, dat door den mond opgenomen in de kanalen van den polypenstok dringt. Men heeft waargenomen, dat deze beweging door trilharen op de wanden dezer kanalen veroorzaakt wordt. Waarschijnlijk staat deze beweging met de verrigting der ademhaling in verband. LISTER zag in den stam van *Plumularia pluma* LAM. in een en hetzelfde kanaal den stroom afwisselen in twee tegenovergestelde rigtingen (§).

Wij hebben boven gezien, dat de voortplanting der veelvoeten hoofdzakelijk door knoppen geschiedt. Bij *Hydra* scheiden zich deze na de ontwikkeling af; bij anderen blijven ze aan den moederstam gehecht. Doch behalve deze voortplanting ziet men ook bij deze klasse eene

(*) Zie A. FARRE, *Observations on the minute structure of the higher forms of Polypi. Philos. Transact.* 1837, p. 387—426. Pl. 20—27.

(†) MILNE EDWARDS, *Ann. des Sc. nat. Sec. Série* IV. Zool. p. 333.

(§) *Phil. Transact.* 1834 p. 369.

sexuele voortteling. Bij *Hydra* heeft men tegen den winter eene periodische ontwikkeling van eijeren aan het onderste gedeelte van het ligchaam waargenomen. De dunne huid, die het ei omgeeft, hetwelk ter zijde van het ligchaam uitpuilt, barst, en het ei kleeft zich aan een of ander voorwerp in het water vast. Bij sommige soorten is het dojervlies met takvormig gespletene verlengsels als met stekels bezet. Na twee of drie maanden komt het jong te voorschijn. De kegelvormige uitwassen, die hooger op het ligchaam, aan den grond der armen geplaatst en aan de spits doorboord zijn, bevatten *spermatozoa* en kunnen deels als uitwendige *testes* beschouwd worden (*). Deze voortplantingswerktuigen kunnen te gelijker tijd bij een en hetzelfde individu en in verschillend aantal voorkomen. Even eens zijn vele andere polypen hermaphroditisch. Bij andere zijn de geslachten gescheiden, hetzij dat op een' en den zelfden stam mannelijke en vrouwelijke voorwerpen voorkomen (*Monoecia*, zoo als bij de planten), hetzij dat enkele polypenstokken alleen mannelijke, andere van dezelfde soort alleen vrouwelijke, polypen dragen (*Dioecia*). Het laatste is bij *Veretillum* waargenomen. Bij *Bryozoa* schijnt over het geheel *Monoecia* voor te komen, zoo als volgens de onderzoekingen van NORDMANN bij *Tendra zostericola* en van VAN BENEDEN bij *Alcyonella*, waar de cellen, die polypen met eijeren bevatten, talrijker zijn dan die met *spermatozoa*. Het zijn deze eigenaardige en door hunne beweging bij mikroskopisch onderzoek zoo zeer in het oogvallende

---

(*) Het ei van *Hydra* is reeds afgebeeld bij ROESEL, *Suppl.* Tab. 83. fig. 1 *a* en fig. 2. Zie overigens de figuren van EHRENBERG en ERDL bij WAGNER *Icon. Zootom.* Tab. 34 fig. 8 en 10, en van LAURENT, *Recherches sur l'Hydre et l'Eponge d'eau douce*, Paris (1844) Pl. II. Hier is fig. 9—14, het uitkomen uit het ei afgebeeld, hetgeen ook reeds PALLAS waarnam: »*Ovula autumno generare Hydras observatum est . . . polypi compendium per hiemem duraturum continentia. — Hanc per ovula propagationen bis meis oculis perfectam observavi.*" *Elench. Zoophytor.* p. 28.

bestanddeelen van het *sperma* (zie boven bl. 57), welke in de laatste jaren aanleiding gegeven hebben tot de gewigtige ontdekkingen over de sexuele voortplanting der polypen; buitendien zou men nog thans, gelijk voor twintig jaren, aan deze klasse alleenlijk eijerstokken toegeschreven hebben, en zulks te meer, omdat de zaadafscheidende deelen (*testes*) in uitwendig voorkomen, zich van de kiembevattende (*ovaria*) in deze klasse doorgaans niet onderscheiden (*). Zij liggen bij de *Anthozoa*, die zoo als *Actinia*, eene van de maagholte afgescheidene ligchaamsholte hebben, tusschen of aan de tusschenschotten, welke die holte in cellen verdeelen (zie boven bl. 84). Bij *Sertularia* en *Campanularia* zijn de meeste polypen geslachtloos, terwijl in de oksels der takken zich cellen met eijeren ontwikkelen.

Voortplanting door vrijwillige deeling komt bij de meeste polypen niet voor. Bij *Caryophyllia* heeft eene volkomene deeling in de lengte plaats, waardoor de *dichotomische* vorm van het *polyparium* bepaald wordt, terwijl twee polypen uit eenen, vier uit twee enz. ontstaan. Is deze verdeeling in de lengte onvolkomen, dan ontstaan onregelmatige, golfvormige cellen, zoo als bij *Mæandrina.*

Bij de meeste polypen is de herstellingskracht zeer groot. Bekend zijn de proeven van TREMBLEY bij de zoetwaterpolypen, die hij in de lengte en dwars doorsneed, waarbij uit de stukken zich nieuwe dieren vormden (†). Zelfs de afgesnedene voeldraden of armen zag ROESEL tot

---

(*) Hetzelfde komt ook nog bij *mollusca*, ja zelfs bij eenige visschen voor, en over het geheel behouden de geslachtsdeelen in het dierenrijk eene gelijkvormigheid bij beide geslachten, die reeds door de Ouden opgemerkt werd en tot vele benamingen en vergelijkingen (toespelingen der vergelijkende verbeeldingskracht) aanleiding gaf.

(†) Van hier ontleende LINNAEUS ook de benaming *Hydra* voor dit diergeslacht, uit eene vergelijking met de *Hydra* der oude fabelleer

. . . . . . »*ab ipso*

*Ducit opes animumque ferro* (HORAT. Od. IV. 60)

nieuwe polypen aangroeijen, welke proefneming aan TREMBLEY mislukt was. Even groot is de herstellingskracht ook bij Actiniën; zij herstellen de afgesnedene deelen, en planten zich door kunstige deeling voort, gelijk vooral DICQUEMARE door zijne proeven bewezen heeft.

Voor wij van de voortplanting der polypen afstappen, moeten wij nog de waarnemingen vermelden, die in de laatste jaren tusschen *medusen* en sommige *polypen* eene nadere verwantschap hebben aangetoond, welke veelligt in het vervolg groote omkeering in de rangschikking van het dierenrijk zal veroorzaken. Bij *Syncoryne* namelijk en *Coryne*(*Clava*) en eenige *Campanulariae* heeft men klokvormige aanhangsels of uitspruitsels waargenomen, die zich van den stam afscheiden en naar kleine medusen gelijken. Omgekeerd hebben de waarnemingen van SARS en VON SIEBOLD geleerd, dat *Medusen* onder den vorm van langwerpige, met trilharen bezette infusieachtige dieren, uit het ei komen, die zich vrij bewegen, daarna vast hechten, de trilharen verliezen, knodsvormig worden, armen verkrijgen en volkomen op *Hydra* gelijken. Deze *Hydra*-achtige vormen verdeelen zich door dwarse inkervingen en scheiden zich in ringen, waaruit *Medusen* ontstaan.

Het is dus mogelijk, dat alle *Hydra*-achtige polypen slechts onvolkomene vormen van *Medusen* zijn. Zoo zouden dan die dieren, aan welke het eerst de benaming van *Polypen* door RÉAUMUR gegeven is, niet meer tot deze klasse behooren. Zonderling blijft echter bij deze stelling het verschijnsel, dat men *Spermatozoa* bij *Hydra* en *Coryne* heeft waargenomen, waardoor het ook bedenkelijk is, de bij dit diergeslacht boven beschreven eijeren (bl. 86) met DUJARDIN voor *bulbilli* te houden. In allen geval zou men dan van *Hydra* den volkomen vorm niet kennen (*).

---

(*) De bijzondere waarnemingen duidelijk uit een te zetten is, niet wel mogelijk zonder eene uitvoerigheid, die buiten ons bestek ligt. Het zij derhalve genoeg, de lezers te verwijzen naar LOVÉN, *Stockh. Vetensk. Akad. Handl.* 1836, WIEGMANN'S *Archiv für Naturgesch.* V. 1837,

Van het zenuwstelsel der polypen is weinig bekend; als zamenhangend geheel is het niet beschreven, maar wel hebben verschillende waarnemers zenuwknoopen of eenen zenuwring bij den mond meenen te ontdekken. Het is ook uit de analogie waarschijnlijk, dat het zenuwstelsel, voor zoo verre het aanwezig is, eenen ring om den mond vormt, en de draden, die SPIX in de voetschijf van Actiniën als zenuwen beschreef, kunnen ook om deze reden moeijelijk als zoodanig beschouwd worden. Als zintuigen heeft men bij de *Medusa*-achtige voorwerpen van *Syrcoryne* en *Coryne fritillaria* van STEENSTRUP vier gekleurde stipjes aan den rand der schijf waargenomen, die geheel overeenstemmen met de deelen, die EHRENBERG bij *Medusa* als oogen beschouwt. Duidelijker nog is dit maaksel bij eenen door QUATREFAGES beschrevenen vorm, door hem *Eleutheria dichotoma* genoemd. Hier nam deze schrijver zes oogen waar, met eene half kegelvormige lens, een korrelig pigment van eene roode kleur, en eene bolvormige verhe-

---

S. 219—262 S. 321—326, *Annal. des Sc. nat.* 2 *de Série*, Tom. XV Zool. p. 157—176. (*Observations sur le développement et les métamorphoses des genres Campanulaire et Syncoryne.*)

SARS, *Beskrivelser og Jagttagelser over nogle maerkelige eller nije i Havet ved der Bergenske Kyst levende Dyr.* Bergen, 1835.

C. TH. V. SIEBOLD, *Neueste Schriften der naturf. Gesellsch. in Danzig*, III. 2 Heft. 1839. S. 26—35.

SARS, *Mem. sur le développement de la Medusa aurita et de la Cyanea capillata. Ann. des Scienc. nat.* 2 Série, Tom. XVI, Zoologie p. 321—348.

STEENSTRUP, *Om Fortplantning og Udvikling gjennem vexlende Generationsraekker. Kjöbenhavn.* 1842 4°. (ook in het duitsch vertaald. *Ueber Generationswechsel*).

VAN BENEDEN, *Memoire sur les Campanulaires de la Côte d'Ostende, Mém. de l'Acad. royale de Bruxelles* XVII, 1843. *Ann. des Sc. natur., Sec. Série* Tom. XX, Zool. p. p. 350—373.

DUJARDIN, *Mémoire sur le développement des Méduses et des polypes hydraires, Ann. des Sc. nat.* Troisième Série, Tom. IV. 1845. Zoologie p. 257—281, Pl. 14, 15.

venheid, eene voortzetting van het omkleedsel des ligchaams, die als een hoornvlies het oog overdekt (*).

Bij *Bryozoa* is het spierstelsel het meest ontwikkeld en dient hoofdzakelijk om het dier in zijne cel terug te trekken. De uitstrekking geschiedt gedeeltelijk door oprigting van het darmkanaal, gedeeltelijk door dwarse spiervezels, die de ligchaamsholte vernaauwen en daardoor verlengen (†). Ook bij andere polypen heeft men sporen van een spierstelsel aangetroffen.

Nopens de geographische verspreiding der polypen hebben wij nog slechts onvolkomene opgaven. De zoetwater vormen: *Hydra*, *Alcyonella*, *Plumatella*, zijn, zoo ver mij bekend is, nog alleen in Europa waargenomen; maar daaruit af te leiden, dat zij in tropische gewesten niet voorkomen, zou veelligt voorbarig zijn. In Afrika en Arabië heeft echter EHRENBERG geene *Hydrae* aangetroffen. Actiniën heeft men in alle zeeën waargenomen. De polypen met polyparia, die meest alle zeebewoners zijn, worden over het geheel talrijker in soorten in de warme gewesten; *Flustra* onder de *Bryozoa* maakt hiervan zoo het schijnt eene uitzondering; de Europesche soorten van dit geslacht zijn bijkans even talrijk als de uitlandsche; deze laatsten zijn meest van Nieuw-Holland afkomstig; *Gorgonia* komt in alle zeeën voor, doch bijkans de helft der talrijke soorten wordt in Amerika aangetroffen. Van de zoogenoemde zwemmende *polyparia* (*Pennatulae*) vindt men soorten in de Middellandsche, de Indische en Noordzee, en merkwaardig is de groote *Umbellaria* van Groenland, die zes voet lengte bereikt. Van de steenachtige polypariën komen de meeste voor in de zeeën der warme gewesten, zoo b. v. *Madrepora*, vooral *Astrea*, *Caryophyllia*, *Fungia*, *Meandrina*. Van het laatste geslacht

(*) *Ann. des Sc. nat.*, *Sec. Série*, Tom. XVIII, p. 280, Pl. VIII. fig. VI.

(†) Naauwkeurig is zulks uitεengezet door FARRE bij *Bowerbank*, *Phil. Transact.* 1837. p. 393—396.

zijn de meeste soorten uit de Indische en stille Zuidzee. Ook de Roode Zee heeft zeer vele soorten uit de afdeeling dezer steenachtige *polyparia.* Meer dan een vierde der bekende soorten van deze dierklasse is door EHRENBERG in deze zee gevonden. Niettegenstaande de nabijheid heeft de Roode Zee met de Middellandsche, een paar soorten van *Actinia* uitgezonderd, zoo het schijnt geene soorten gemeen. *Isis nobilis* (*Corallium rubrum*) schijnt alleen in de Middellandsche Zee voor te komen.

Vele geslachten tellen ook talrijke fossile soorten, vooral die, waarvan de soorten thans in warme gewesten leven. Zoo telt het geslacht *Astrea* meer fossile dan nog levende soorten, en deze versteende overblijfsels behooren vooral aan de jura- en krijtformatie. Nog talrijker zijn de fossile soorten in betrekking tot de nog levende in het geslacht *Turbinolia*. Een geslacht, dat *Fungia* en *Turbinolia* schijnt te verbinden, *Cyathophyllum* van GOLDFUSS, is geheel uitgestorven en komt in den overgangskalk voor. Even zoo komen van de geslachten *Ceriopora*, *Favositis*, *Pustulopora*, *Heteropora*, *Catinipora* en *Aulopora* slechts fossile soorten voor. De fossile *polyparia* bevestigen alzoo, even als alle andere overblijfsels eener vroegere planten- en dierenwereld, dat de oppervlakte onzer aarde in vroegere tijdperken eene hoogere gemiddelde temperatuur dan de tegenwoordige bezat.

# DISPOSITIO SYSTEMATICA POLYPORUM.

## CLASSIS II.

### POLYPI.

Animalia contractilia, cavitate intestinali praedita, ore distincto terminali, tentaculis aut lobis radiantibus cincto, rarumis libera, saepius affixa, aquatilia; pleiumque corpus durum calcareum aut corneum (*polyparium*) secernentia, illique adhaerentia.

Reproductio fit ovis, gemmis, stolonibus. Plerumque ex individuis pluribus, simul cohaerentibus animalia composita sistunt. Forma polyparii pendet a situ gemmarum.

### SECTIO I. *Anthozoa* EHRENB.

Apertura unica canalis cibarii. Tentacula contractilia, plerumque ciliis vibratoriis destituta.

### ORDO I. *Hydriformia.*

Tentacula numero variabili. Canalis cibarius in ipso corporis parenchymate excavatus, nec cavitate abdominali cinctus.

Familia I. (XIV). *Hydrina.* Nuda, libera, sponte affixa, prole decidua.

*Hydra* L. Corpus cylindricum in pedunculum attenuatum, simplex aut prole nondum soluta ramosum. Os tentaculis teretibus, contractilibus, simplici verticillo coronatum.

*Armpolyp:* Sp. *Hydra viridis* †. TREMBL. Pl. I fig. ROES. *Ins.* III. *Polyp.* Tab. 88, 89. Deze groene soort was de eerste

die door TREMBLEY gevonden werd; zij is zeldzamer en kleiner dan de overigen. — *H. grisea* †, TREMBL. Pl. I, fig. 2; — *H. fusca* †, TREMBL. Pl. I, fig. 3, 4, *polype à longs bras*, ROES. *Ins.* III, *Polyp.* Tab. 84, 85, 87; met deze twee laatste soorten nam TREMBLEY zijne meeste proeven. Vergelijk hetgeen boven gezegd is, bl. 84, 87.

Over dit geslacht vergelijke men de aangehaalde werken van TREMBLEY (bl. 74) en LAURENT (bl. 86). De eerste ontdekker van dit geslacht was LEEUWENHOECK, die waarschijnlijk *Hydra grisea* waarnam. Hij vermeldt dit dier in een' brief aan de Koninkl. Societeit te Londen, van 25 Dec. 1702, nam de voortplanting door uitbotting waar, teekende het af met twee jongen, en beschreef vooral de groote zamentrekbaarheid der armen. *Philos. Trans.* N°. 283. *Vol.* XXIII, *for the Years* 1702, 1703. p. 1304—1311. Deze beschrijving was echter in vergetelheid geraakt toen TREMBLEY het dier andermaal ontdekte.

*Clava* GMEL. *Coryne* Auctorum nec GAERTN. Corpus clavatum. Tentacula sparsa.

Deze dieren leven in de zee en hechten zich aan verschillende ligchamen. De voortplanting geschiedt door uitbottingen van eene ronde of klokvormige gedaante, die eijeren of spermatozoa bevatten en somtijds zich van den stam, waarop zij zich ontwikkelden, afscheidende, vrij rondzwemmen en naar kleine medusen gelijken.

Sp. *Clava parasitica* GM., *Hydra multicornis* †, FORSKÅL, *Icon. Rerum natur. Hauniae* 1776. Tab. XXVI, fig. b, B. *Cor. squamata* MULL. *Zool. Danic.* Tab. IV, omstreeks drie lijnen, volgens RATHKE tot ½ duim lang. RATHKE nam in de door MÜLLER *squamae* genoemde uitbottingen *Spermatozoa* waar; zie WIEGMANN'S und ERICHSON'S *Archiv f. Naturgesch.* 1844. S. 155—165, *Ann. des Sc. nat.*, 3 *ième Série.* II. 1844, *Zoologie*, p. 201—210; WAGNER vond in deze uitbottingen eijeren *Icon. zootom.* Tab. XXXIV, fig. 16. De geslachten schijnen dus afgescheiden te zijn.

*Eleutheria* QUATREFAGES. Corpus hemisphaericum cavum. Tentacula sex in ramos duos retractiles divisa, capitulo rotundo terminatos. Oculi sex ad basin tentaculorum siti.

Sp. *Eleutheria dichotoma*, DE QUATREFAGES, *Mémoire sur l'Eleuthérie dichotome. Ann. des Sc. nat. Sec. Série*, Tom.

XVIII. 1842. *Zool.* p. 272—288, Pl. VIII. In den Atlantischen Oceaan bij *la Manche* aan de kusten der eilanden *Chausey* ontdekt, ½ millim. groot. In het achterste gedeelte des ligchaams zijn eijeren vervat. Deze vorm is veelligt eene vrije, tot voortplanting geschikte uitbotting van eene of andere soort van *Coryne*, *Sertularia* of *Tubularia*. Zie V. BENEDEN *Bulletin de l'Acad. royale de Bruxelles*, Tom. XI. N°. 10, QUATREFAGES ib. Tom. XII, N°. 2.

[Genus *Pedicellaria* MÜLL. delendum (*)].

Familia II. (XV). *Sertularina*. Polypi pallio membranaceo affixi, polyparium secernente aut loricati, tubulo cellulave inclusi.

*Hydractinia* VAN BENED., *Echinochorium* HASSALL, *Dysmorphosa* PHILIPPI, *Synhydra* QUATREFAGES. Polypi duplicis generis, steriles et fructiferi, polypario incrustanti impositi. Tentacula numerosa. Polypi fructiferi ore destituti.

Sp. *Hydractinia lactea*, *Dismorphosa conchicola* PHILIPPI, *Synhydra parasites* QUATREF. †, *Ann. des Sc. nat.* 2e. *Série. Zool. Tom.* XX. Pl. 8, 9, HASSALL, *Ann. and Mag. of nat. Hist.* Vol. VII. Pl. X, fig. 5, PHILIPPI, WIEGM. U. ERICHS. *Archiv* VIII. 1842, Taf. I, fig. 3. Men vindt dikwerf zeehoorns, die met een grijs bruin, vast omkleedsel omkorst zijn, hetgeen moeijelijk kan worden weggenomen; dit is het gemeene ligchaam, waarop zich de bijzondere, eenige millimeters lange polypen verheffen, die in de laatste jaren door onderscheidene waarnemers beschreven zijn. QUATREFAGES vond zijne voorwerpen op zulke schalen van *Turbo* en *Buccinum*, waarin de kreeftslak (*Pagurus*) zich genesteld had; zoo ook reeds BASTER, *natuurk. Uitsp.* I. Tab. III, fig. V. Volgens QUATREFAGES zou het geenszins bewezen zijn, dat al de bovengemelde verschillende namen, gelijk VAN BENEDEN wil, tot hetzelfde dier moeten gebragt worden.

*Coryne* GAERTN., *Stipula* SARS, *Syncoryna* EHRENB. Polypi tentaculis sparsis, apice nodiferis aut globosis. Polyparium

(*) Op de oppervlakte der zee-egels tusschen de stekels en voelertjes of zuignapjes staan gesteelde organen, met drie kleppen, welke MÜLLER voor parasitische polypen hield en waaruit hij het geslacht *Pedicellaria* vormde.

papyraceum, subramosum, polypis ad tuborum apices, intra tubum non retractilibus.

De naam *Coryne* van GAERTNER, PALLAS *Spicileg. Zool.* Fasc. X. 1774, p. 36, 40, 41, is door latere schrijvers verkeerdelijk aan andere soorten toegekend, terwijl men de oorspronkelijke, typische soort *Syncoryne* heeft genoemd.

Sp. *Coryne pusilla* GAERTN., *Coryne glandulosa* †, PALL. *Spicil. Zool.* X. Tab. IV, fig. 8, etc. Cf. de hoc genere LOVÉN, *Kong. Vetensk. Akad. Handling.*, 1835, WIEGM. *Archiv* III. 1837, p. 321—326, *Ann. des Sc. nat.* 2 *Série* Zool., XV. p. 170, Pl. 8.

*Tubularia* L. (pro parte). Polypi duplici coronâ aut verticillo tentaculorum, superiore os cingente. Polyparium basi affixum, tubulosum, gelatinosum aut membranaceum, polypis terminalibus, non retractilibus.

*a*) *Tubulariae simplices.*

Sp. *Tubularia indivisa* L., *Tubul. calamaris* PALL., JUSSIEU, *Mém. de l'Acad. royale des Sc.* 1742. p. 296. Pl. X, fig. 2. A, B; ELLIS, *Corall.* Pl. XVI C; LISTER, *Phil. Transact.* 1834, p. 266. Pl. VIII, fig. 1 etc.

*Tubulariae ramosae.* [Genus *Eudendrium* EHR.]

Sp. *Tubul. ramosa* L. †, ELL. *Corall.* Pl. XVI, fig. *a.* Pl. XVII, *a*, A, etc.

*Corymorpha* SARS.

Cf. SARS, *Beskrivelse og Jagttagelser over nògle maerkelige eller nye i Havet ved der Bergenske Kyst levende Dyr.* Bergen 1835. Pl. I, fig. 3. FORBES *and* GOODSIR, *On the Corymorpha nutans, Ann. and Mag. of nat. Hist.* V, 1840, p. 309—315.

*Pennaria* GOLDF. Polypi clavati, clava tentaculis sparsis apice globosis, et verticillo tentaculorum longiorum ad basin. Polyparium ramosum, ramis alternis, uno latere polypiferis (polypis secundis).

Sp. *Pennaria Cavolinii*, *Sertularia pennaria* CAVOLINI, p. 134—159. Tab. V.

*Campanularia* LAM. (*Sertulariae species* L., EHR.) Polypi

infundibuliformes, ore ad apicem tuberculi conici retractilis posito. Verticillus tentaculorum, numerosorum, aculeato-verrucosorum ad basin tuberculi. Polyparium corneum-tubulosum, ramosum, cellulis campanulatis, pedunculatis pedunculo cauli continuo, longo. Cellulae terminales polypiferae steriles, axillares oviferae.

Cf. LISTER, *Phil. Trans.* 1834, p. 372 sqq; LOVÉN, *Kong. Vetensk. Akad. Handl.*, WIEGMANN'S *Archiv* III. S. 249—262. *Ann. des Sc. nat.* 2 *Série Zool.* XV. p. 157; VAN BENEDEN, *Mém. sur les Campanulaires de la côte d'Ostende.* Bruxelles 1843 4°. (*Mém. de l'Acad. de Bruxelles* XVII), *Ann. des Sc. nat.* 2 *Série Zool.* XX. p. 350—369. Pl. 13. (Extrait).

Sp. *Campanularia dichotoma* LAM., *Sertularia geniculata* L. †. ELLIS *Corall.* Pl. XII. N°. 18 A, a. C, c., Pl. XXXVIII, fig. 3. etc.

*Sertularia* L. (exclusis specieb. pluribus). Polypi infundibuliformes; tentacula hispida, numerosa in verticillo ad basin oris ordinata. Polyparium corneum simplex aut ramosum, cellulis calyciformibus sessilibus, aut subpedunculatis, pedunculo brevi, a caule distincto. Cellulae polypiferae steriles; aliae fertiles, oviferae per caulem ramulosque sparsae, plerumque juxta basin positae.

De polypen van dit geslacht onderscheiden zich niet van die van het vorige, maar de cellen zijn ongesteeld, of de zeer korte steel is afzonderlijk in eene inkerving van den stam ingeplant. Deze laatsten vormen het geslacht *Laomedea* LAMOUROUX. Die, welke geheel ongesteelde cellen hebben, kan men aldus verdeelen:

*a*) Cellulis bifariis vel sparsis (*Sertularia* LAM.)

Sp. *Sertularia abietina* L. †. ELL. *Corall.* Pl. I. N°. 2, B. b.; *Sertularia pumila* L. ELL. *Corall.* Pl. V. N°. 8. fig. a, A; LISTER, *Phil. Trans.* 1834. Pl. VIII, fig. 3 cet.

*b*) Cellulis verticillatis (*Antennularia* LAM.)

Sp. *Sertularia antennina* L. †, ELL. *Corall.* Pl. IX a.

*c*) Cellulis secundis (*Plumularia* LAM.)

Sp. *Sertularia pluma* ELL. *Corall.* Pl. VII. fig. b. B. etc. (*).

## ORDO II. *Octactinia*.

Tentacula octo pinnata. Canalis cibarius in cavitate abdominali distinctâ contentus, lamellis interpositis ipsi annexus.

Familia III. (XVI.) *Xenina*. Corpus commune carnosum aut membranosum, basi affixum. Polypi non retractiles, tentaculis pinnatis.

*Xenia* SAV. Corpus commune sursum increscens in caules apice divisos, ramis brevibus. Polypi fasciculati, ad apices ramorum in capitula globosa aut umbellas congesti.

Sp. *Xenia umbellata* SAVIGNY, *Description de l'Egypte*, *Polypes*. Tab. I, fig. 3, SCHWEIGGER'S *Beobachtungen auf naturhist. Reisen*, Tab. V, fig. 48; in de Roode zee.

*Anthelia* SAV. Corpus commune membranosum, planum, supra corpora marina extensum, stoloniferum. Polypi prominuli, erecti, conferti, ad superficiem membranae.

Sp. *Anthelia glauca* SAVIGNY; *Déscr. de l'Egypte*, *Polypes*, Tab. I, fig. 7.

Annot. Genus *Rhizoxenia* EHRENB. nititur icone *Zoanthae thalassanthae* LESSONII in tabulis zoologicis ad iter DUPERREYI pertinentibus (*Voyage autour du Monde sur la corvette la Coquille*, *pendant les années* 1822—1825). Corpus commune stolonibus efficitur, tubos erectos, ventricosos, striatos, polypum singulos continentes conjungentibus. An retractiles sint polypi nec ne non liquet. Cf. genus *Evagora* PHILIPPI (p. 99).

Familia IV. (XVII.) *Halcyonina*. Polyparium carnosum, spongiosum, multis canalibus perforatum, spiculis calcareis microscopicis farctum. Polypi in polypario associati, retractiles, tentaculis pinnatis.

(*) Vele soorten, die tot het geslacht *Sertularia* gebragt zijn, behooren tot de *Bryozoa*. Hiertoe moeten b. v. ook die geteld worden, welke LAMARCK in het geslacht *Serialaria* vereenigd heeft. *Handb. der Dierkunde*, eerste uitgave, I, p. 76.

Deze familie heeft haren naam van het geslacht *Alcyonium* L., hetgeen men in het nederduitsch *zeeschuim* of *zeekurk* noemt. Onder het geslacht *Alcyonium* van LINNAEUS waren ook soorten begrepen, zoo als *Alcyonium Schlosseri*, die tot de weekdieren (*Ascidiae*) behooren, gelijk SAVIGNY heeft aangetoond; andere soorten zijn *Bryozoa* (*Alcyon. gelatinosum*). Het geslacht *Alcyonium* van LAMARCK bevat plantaardige vormen, zonder polypen. Tot deze sponsachtige planten behoort ook het geslacht *Alcyoncellum* QUOY (*Euplectella* OWEN). Er blijven derhalve hier hoofdzakelijk slechts die soorten over, welke LAMARCK onder het geslacht *Lobularia* vereenigt, en veelligt is het, volgens den voorslag van SCHWEIGGER, gepast, den naam *Alcyonium*, om verwarring voor te komen, geheel te verwerpen.

Men vergelijke over de sponsen SCHWEIGGER. *Handb. der Naturgesch. der skelettlosen ungegliederten Thiere* S. 370—374. R. E. GRANT, in *Edinb. philos. Journ.* Vol. XIII. p. 333, overgenomen in het *Bullet. des Sc. natur. et de Geolog.* 1826. N°. 11 *Novembre* p. 376—371, H. F. LINK. *Ueber Pflanzenthiere überhaupt und die dazu gerechneten Gewächse besonders. Physik. Abhandl. der Akad. der Wissensch. zu Berlin a. d.* Jahre 1830. S. 109—123.

*Alcyonidia* MILNE EDW. Polyparium simplex aut ramosum, basali parte coriacea, apicali polypifera molli, in priorem invaginatione retractili. Polypi tentaculis ad marginem simplici serie pinnarum, apice pertusarum praediti, seorsum retractiles.

Sp. *Alcyonidia elegans* MILNE EDWARDS, *Ann. des Sc. nat.* 2e *Sér.* IV, 1835 p. 323—333. Pl. 12, 13, in de middel. zee bij *Algiers*.

*Nephtaea* SAV. (Secundum EHRENB. scribendum est *Nephthya*). Polyparium ramulosum aut fruticulosum, polypis in verrucas spiculis armatas retractilibus.

Sp. *Nephtaea innominata* BLAINV., *Nephtya Savignyii* EHRENB., *Ammothea Chabrolii* AUDOUIN, *Déscr. de l'Egypte*, *Polypes* Pl. II, fig. 5. Ad idem genus pertinet *Sphongodes celosia* LESSON *Illustrations de zoologie*, Pl. XXI, quae ab *Alcyonio florido* ESPER, Alcyon. Tab XVI vix diversa videtur.

*Ammothea* SAV. Polyparium ramulosum aut fruticulosum, polypis in verrucas inermes retractilibus, ad ultimos ramulos congestis.

Sp. *Ammothea virescens* SAVIGNY *Déscr. de l'Egypte, Polypes,* Pl. II, fig 6.

*Sympodium* EHRENB. Corpus commune membranosum, effusum, polypis in verrucas inermes, parum prominulas retractilibus, stipite carentibus.

Sp. *Sympod. fuliginosum* EHR., *Antheliae* species AUDOUIN *Déscr. de l'Egypte, Polyp.* Pl. I, fig. 6.

Het zijn *Antheliae* met zich terugtrekkende polypen. Zij bedekken a's omkorsting velerlei zeeligchamen. Eene soort van dit geslacht is door PALLAS als de schors van eene *Gorgonia* beschreven: *Gorg. coralloides, Elench. Zoophytor.* p. 192, ESPER. *Gorgon.* Tab. XXXII.

*Evagora* PHILIPPI. Polyparium incrustans, e stolonibus singulos polypos conjungentibus. Polypi parte basali duriori coriaceâ, apicali retractili, molli.

Sp. *Evagora rosea* PHILIPPI, WIEGMANN *u.* ERICHSON, *Archiv. f. Naturgesch.* VIII, 1842, I. S. 36, Taf. I, f. 2, c. — *Zoantha thalassantha* LESSON (zie boven bl. 97) schijnt eene andere, grootere soort van dit geslacht te zijn.

*Alcyonium* CUV., MLNE EDW. (*Lobularia* LAM., *Alcyonii species* L). Corpus carnosum turgidum, plerumque inciso-lobatum, polypis sparsis obsitum.

De afzonderlijke polypen kunnen zich geheel in het algemeene ligchaam terugtrekken, hetgeen door de vereeniging of zamengroeijing van het uitwendige bekleedsel der polypen gevormd wordt. Dit bekleedsel wordt hier dik en sponsachtig en bevat eene groote menigte van kleine, onregelmatige kristallen van koolstofzuren kalk. De voortplanting geschiedt door eijeren en knoppen (*gemmae*). De gedaante en grootte kan bij eene en dezelfde soort in verschillenden leeftijd zeer verschillend zijn, hetgeen de onderscheiding van sommige, door de schrijvers opgegevene soorten onzeker maakt.

Sp. *Alcyonium lobatum* PALL., *Alc. digitatum* L. †, JUSSIEU *Mém. de l'Acad. des Sc. de Paris* 1742. Pl. IX, f. 1, A—J; ELL. *Corall.* Pl. XXXIII, fig. a, A; SPIX *Ann. du Mus.* XIII, 1809. Pl. 33, fig. 8 (sub nomine *Alc. exos*); LAMOUROUX *Hist. des polypiers flexibles* Pl. XII, fig. 4, Pl. XIII, Pl.

XIV, fig. 1; deze soort, volgens PALLAS bij onze visschers als *dooden manshand* of *duimen* bekend, komt in de Noordzee voor en bereikt eene grootte van 0,14 tot 0,2 m.; de gedaante is zeer onregelmatig en de benaming van PALLAS schijnt mij dezelve het best aan te duiden; de kleur is bruingeel. — *Alc. palmatum*, PALL. *Alc. exos* L., BOHADSCH *De quibusd. anim. mar.* Tab. IX, f. 6, 7, ESPER *Alcyon.* Tab. II etc. Deze soort wordt in de Middellandsche zee aangetroffen; zij heeft de gedaante van een boompje of heestertje, en de takken zijn rood gekleurd. Deze soort is door MILNE EDWARDS bovenal onderzocht en zeer schoon afgebeeld in zijne *Observations sur les Alcyons, Ann. des Sc. nat.* 2e *Série* Tom. IV *Zool.* p. 333—343. Pl. 14, 15.

Familia V. (XVIII). *Pennatulina.* Stirps libera carnosa, intus axin lapideum aut corneum continens. Polypi nudi in stipite communi aggregati, tentaculis pinnatis aut pinnatifidis.

*Zeeveders*, (*Polypi natantes s. Pennae marinae*). De voorstelling, als zouden deze polypenstokken in de zee rondzwemmen, schijnt ongegrond te zijn. De steel steekt in het slijk op den bodem der zee, of het *polyparium* ligt op den grond; slechts wanneer de golven of de netten der visschers de *Pennatula* losrukken, drijft zij vrij in het water heen en weder. Vergel. W. RAPP *Ueber Polypen u. Actinien* S. 8, 34. COSTA in FRORIEP'S *neue Notizen* Bd. XXI. Febr. 1842, S. 154. Vele soorten zijn lichtgevend (*phosphorisch*): *Pennatula phosphorea*, *Pennatula grisea*, *Pennatula rubra* (*P. granulosa* LAM.), *Veretillum cynomorium* van de Middell. zee en *Pennatula argentea* van de Indische zee.

Het geslacht *Encrinus* door LAMARCK bij de zeeveders geplaatst, behoort bij de *Echinodermata* en is, gelijk reeds door ELLIS werd opgemerkt, eene soort van zeester met eenen stengel. *Natuurl. Hist. van de koraalgew.* bl. 106.

A. Stipite squamis superne pinnato, pinnis polypiferis.

*Pennatula* L. (exclusis speciebus). Stipes carnosus inferne nudus, supra pinnatus, axe lapideo. Pinnae distichae, patentes, plicatae, margine superiori dentatae.

Sp. *Pennatula grisea* L., *Pennatula spinosa* LAM., ALBINI *Annot.*

*Acad.* Lib. I. Tab. VI, fig. 1, 2, BOHADSCH *De quibusd. animalib. mar.* Tab. IX, fig. 1—3, ESPER *Pflanzenth. Pennat.* Tab. I, A. — *Pennat. rubra* L., *Pennat. granulosa* LAM., ALBIN. l. l. fig. III, IV, ESPER *Pflanzenth.*, *Pennat.* Tab. II, beide uit de Middellandsche zee.

*Virgularia* LAM. Stipes elongatus, gracilis, inferne nudus, supra pinnatus, axe sublapideo. Pinnae parvae, inermes.

Sp. *Virgularia mirabilis*, *Pennat. mirabilis* MULL. (nec L.), *Zool. Danic.* Tab. XI, CUV. *R. ani. édit. illustr.*, *Zoophyt.* Pl. 91, fig. 2.

B. Stipite simplici, superne verrucis aut papillis polyferis.

*Funiculina* LAM. (*Pavonaria* et *Scirparia* CUV.) Stipes elongatus, filiformis, axe gracili corneo vel sublapideo. Polypi in series ordinati secundi aut alterni.

*a*) Polypis secundis (*Pavonaria* CUV.)

Sp. *Funiculina antennina*, *Pennatula quadrangularis* PALL., *Pennat. antennina* L., BOHADSCH *De quibusd. Anim. mar.* Tab. IX, fig. 4; in de Middellandsche zee, wordt meer dan 2 voet lang.

*b*) Polypi alternis. *Scirparia* CUV.

Sp. *Pennatula mirabilis* L. (*).

C. Stipite simplice, polypis sparsis, sessilibus.

---

(*) *Scirparia* of *Scirpearia* CUV. zoude zich door aan weêrszijde afwisselend geplaatste polypen onderscheiden. Dit geslacht berust op *Pennatula mirabilis*, *Polypus mirabilis* LINN. *Mus. Adolphi Friderici Regis*, Holmiae 1754 fol. Tab. XIX, fig. 4, p. 96. Het is zeer mogelijk dat LINNAEUS later eene uitlandsche soort (uit *China*, zie *Amoen. Acad.* IV. p. 257) met eene uit de Noordzee verward heeft, (*Faun. Suecic.* p. 543, »*habitat in Oceano Norvegico*"), en deze laatste kon wel *Virgularia mirabilis* zijn. Mij komt het geslacht *Scirparia* zeer twijfelachtig voor. De *typus*, die tot de beschrijving van LINNAEUS gediend had, was te Stokholm, gelijk mij mijn vriend Prof. SUNDEVALL (4 Julij 1846) schreef, niet bekend.

*Veretillum* CUV. Corpus cylindricum carnosum, superne polypiferum, polypis magnis. Axis ligamento similis aut osseus, brevis.

Sp. *Veretillum cynomorium*, *Pennatula cynomorium* PALL. *Miscell. Zool.* Tab. XIII, f. 1—4, RAPP, *Nov. Act. Acad. Caesar. Leop. Carol. natur. curios.* XIV, 2 1829. Tab. 38, fig. 1, ERDL in WAGNER *Icon. Zootom.* Tab. XXXIV, fig. 1; in de Middell. zee enz.

D. Stipite simplici, apice tantum polypifero, polypis in umbellam congestis.

*Umbellularia* LAM. Corpus elongatum, gracile, axe osseo longo. Polypi magni, terminales,

Sp. *Umbellularia groenlandica*, *Pennatula encrinus* PALL., ELL. *Corall.* Tab. XXXVII, uit groote diepte der zee op 79° N. B. opgehaald.

E. Stipite brevi, cylindrico in expansionem complanatam, reniformem dilatato, altero latere polypiferam.

*Renilla* LAM.

Sp. *Renilla americana* LAM., *Pennatula reniformis* PALL., SCHWEIGGER *Beob. auf naturhist. Reisen* Tab. II, fig. 10; — *Renilla violacea* QUOY et GAIMARD *Voyage de l'Uranie*, *Zoologie* Pl. 86, fig. 5—7, CUV. *R. ani.*, *édit. illustrée*, *Zoophyt.* Pl. 91, fig. 3.

Familia VI. (XIX.) *Tubiporina.* Polyparium calcareum e tubulis parallelis, confertis, dissepimentis transversis tubulos conjungentibus. Polypi tubulosi, collo retractili, molli, parte inferiore indurata, polyparium efformante. Tentacula simplici aut duplici serie ad marginem, involutione retractilia.

*Tubipora* L. (exclusis specieb. plurib.)

Sp. *Tubipora musica* L., *Tubularia* TOURNEF. *Instit. Rei herbariae* Tab. 342 (het polyparium): voor het dier en deszelfs bewerktuiging vergelijke men bovenal de schoone plaat in FREYCINET *Voyage de l'Uranie*, *Zool.* Pl. 88. Het *orgel-koraal* bestaat uit rolronde, holle, regtstandige pijpjes met dwarse tusschenwanden. Deze laatste ontstaan door eene waterpasse uitbreiding, welke in den top der buisjes rondom hunnen omtrek straalswijze uitgaat. Deze uitbreidingen voegen de buisjes bijeen.

en veranderen in tusschenschotten als de buisjes boven dezelve uitgroeijen. Uit deze verlenging der buisjes ontstaat hun gelede vorm, en als de groei stilstaat, vormen zij eene nieuwe waterpasse uitbreiding rondom de wanden hunner opening. De soorten van dit geslacht zijn door EHRENBERG naauwkeuriger onderscheiden; gemeenlijk worden zij onder den collectiven naam van *Tubipora musica* vereenigd. Het *polyparium* is bij alle soorten purperrood; bij de indische soort, die PÉRON (*Voyage aux terres australes* I, p. 146) en QUOY en GAIMARD (*Voyage de l'Uranie*, *Zoologie* p. 634—641 en Pl. 88) hebben waargenomen, zijn de polypen groen; bij anderen zijn zij witachtig of licht rood, zoo als bij die, welke CHAMISSO beschreef (*Nov. Act. Acad. Caes. Leop. Carol. N. C.* Tom. X, p. 370 Tab. XXXIII f. 2), en bij *Tubipora rubeola* QUOY, (*Voyage de l'Astrolabe*, *Zool.* IV, p. 357—259, GUÉRIN *Iconographie*, *Zooph.* Pl. 22 f. 1), waar de vinvormige inkervingen aan den rand der *tentacula* in eene enkele rij staan, even als bij *Tubip. Hemprichii* EHRENB., terwijl zij bij *Tubipora musica* EHRENB., waartoe de aangeh. plaat der reis van FREYCINET behoort, eene dubbele rij vormen.

Met *Tubipora* schijnen fossile *polyparia* overeen te komen, *Catenipora* (*esscharoïdes*) en *Syringopora* GOLDF. van het oudsten kalksteen (bergkalk).

Familia VII. (XX.) *Corticata*. Polyparium fixum, ramosum, cortice molli, spiculis aut granulis calcareis praedito, polypifero, axi duriore lapideo aut corneo. Polypi retractiles, tentaculis ad marginem simplice serie appendicularum conicarum instructis, gemmipari et ovipari, canalibus corticem perreptantibus conjuncti.

De *schorsdragende* (*corticifères*) van LAMARCK vormen eene afdeeling, die met *Alcyonium* en met de *Pennatulina* zeer na verwant is. Het *polyparium* is hier in oorsprong en wijze van vorming van dat der *Tubiporina* zeer verschillend, maar komt daarentegen met dat der *Pennatulina* overeen. De harde as, die in de verzamelingen gewoonlijk alleen bewaard wordt, is met die der *Pennatulina* te vergelijken; het zijn in één woord vastzittende *Pennatulina*.

A. *Axi lapideo* (*Isidea* EHRENB.)

*Isis* L.

*Corallium* LAM. Stirps uniformis, rigida, axe subtiliter juxta longitudinem striato.

Sp. *Corallium rubrum* LAM., *Isis nobilis* L. TOURNEF. *Instit. Rei herbariae.* Tab. CCCXXXIX (Axis), ESPER, *Pflanzenth. Isid.* Tab. VII, VIII, CAVOLINI *Polipi* p. 32—47, Tab. II. CUVIER *R. ani.*, *édit. illustrée*, *Zooph.*, Pl. 80. *Bloed-koraal;* in de Middellandsche zee, vooral aan de Afrikaansche kust; het wordt naar O. Indië vervoerd en in Europa ook veel tot halssieraad gebruikt. Het groeit op allerlei zee-ligchamen, ook op andere koralen, en niet alleen naar beneden, maar naar alle rigtingen en neemt zeer langzaam toe; zelden wordt het grooter dan één voet lang. De strepen, die op de niet gepolijste as gezien worden, zijn indruksels der vaten, die in de schors loopen en waardoor eene gemeenschap tusschen de onderscheidene polypen gevormd wordt.

*Melitaea* LAM. Stirps nodosa, geniculis tumidis, ramiferis.

Sp. *Melitaea ochracea*, *Isis ochracea* L., PALL., *Natuurl. Hist. der plantdieren*, door BODDAERT, Tab. VII, MEIJEN, *Reise um die Erde*, III, Zool. Tab. XXXIX, in den Indischen Oceaan.

*Isis* LAM. Stirps axi articulato, nodis lapideis, striatis, ramiferis, internodiis corneis.

Sp. *Isis hippuris* L., ESPER *Pflanzenth*, *Isid.* Tab. I—III.

*Mopsea* LAMOUR., EHRENB. Stirps axi articulato, nodis corneis, ramiferis, internodiis lapideis.

Sp. *Mopsea dichotoma*, *Isis dichotoma* L., ESPER *Pflanzenth. Isid.* Tab. V.

Annot. Huc etiam pertinet *Isis elongata* ESPER *Pflanzenth.* Isid. Tab. VI, juxta duo specimina, quae servantur in Museo Lugdunensi ex itinere Japonico nobilissimi V. SIEBOLD, cum icone ESPERI convenientia. An eadem species etiam in Mari mediterraneo invenitur uti PHILIPPI existimat, qui huc trahit *Mopseam mediterraneam* RISSO? Cf. WIEGMANN U. ERICHSON *Archiv*, VIII, 1842. S. 38.

B: *Axi corneo* (*Ceratocorallia* s. *Gorgonia* EHRENB.)

*Gorgonia* L. (exclusis *Antipathis* speciebus) Stirps axi corneo distincto, crustâ polypiferâ fibroso-calcareâ persistente.

*Zeeheester, Hoornplant.* Deze hoornplanten groeijen met den stam en de takken naar boven; deze laatsten liggen gemeenlijk in eene vlakte en zijn dikwerf te zamen ver-

groeid. Vele vroegere en latere schrijvers hebben gemeend, dat de stam een plantgewas zoude zijn, waarop zich polypen hechten. (*De natura vegetabili Gorgoniarum, auctore* G. L. C. GRAVENHORST, OKEN'S *Isis* 1823. S. 724. *Reale Academia della Scienze di Torino* T. XXVI). De soorten zijn zeer talrijk en vele moeten nog door nadere onderzoekingen beter gestaafd worden. LAMOUROUX en EHRENBERG hebben verschillende geslachten gevormd, die door den laatsten vooral naar de schikking der polypen onderscheiden worden.

Subgenera: *Prymnoa* LAMOUR., EHRENB. *Muricea* LAMOUR., EHRENB. *Eunicea* LAMOUR., EHRENB. *Plexaura* LAMOUR., EHRENB., *Gorgonia* LAMOUR., EHRENB., *Pterogorgia* EHRENB. — Een nieuw geslacht *Bebryce* PHILIPPI, zou zich door niet terugtrekbare polypen onderscheiden.

Sp. *Gorgonia flabellum* L., ELL. *Corall.* Pl. XXVI, fig. A—O, *Zee-waaijer*, *Meerminne-waaijer*, in verschillende zeeën enz.

*Antipathes* PALL. (*Gorgoniae* Spec. L.) Stirps axi corneo, distincto, spinis exiguis plerumque obsito, cortice polypifero, gelatinoso, deciduo.

*Zeeheester.* De schors, welke geleiachtig, niet kalk- of vezelachtig is, gaat bij de uit de zee genomene voorwerpen verloren; die, welke in de verzamelingen bewaard worden, gelijken daardoor aan takken van dood hout.

EHRENBERG meent, dat *Antipathes* niet met de *Gorgonina* moet vereenigd worden en veelligt tot de *Bryozoa* behoort. Hij verwijst op latere mededeelingen, die echter tot nog toe, zoo ver ik weet, niet zijn uitgegeven. (*Die Corallenthiere des rothen Meeres* S. 133 in annot.) MILNE EDWARDS deelt niet in deze meening, LAMARCK *Hist. nat. des Ani. s. v.* II, p. 684. Volgens GRAY zouden de polypen van *Antipathes*, die hij bij een voorwerp onderzocht, dat hij tot *Ant. dichotoma* PALL. brengt, *zes* armen hebben, maar, behalve deze zonderlinge anomalie, met die van *Gorgonia* overeenkomen. *Proceedings of the Zool. Soc. of London.* 1832. p. 41, 42.

Sp. *Antipathes spiralis* PALL., ESPER *Pflanzenth.*, *Antip.* Tab. VIII, PALLAS *Plantdieren*, door BODDAERT, Tab. VI, fig. 5. — *Antipath. myriophylla* PALL., ESPER l. l. Tab. X. GUÉRIN *Iconogr.*, *Zoophyt.* Pl. XXIII, fig. 1. etc.

## ORDO III.

*Polyactinia* (*Zoocorallia polyactinia*, *Phytocorallia polyactinia* et *Phytocorallia dodecactinia* EHRENBERG).

Polypi tentaculis duodecim aut pluribus non pinnatis, simplices aut aggregati. Canalis cibarius in cavitate corporis suspensus, ope lamellarum dissepimenta efformantium. Apertura unica externa canalis cibarii, ore anique munere fungens.

### SECTIO I.

Tentaculis duodecim. (*Phytocorallia dodecactinia* EHRENB.)

Familia VIII. (XXI.) *Madreporina* (*Madreporina et Milleporina* EHRENB.) Polyparium a polypis secretum, lapideum, cellulis polypiferis instructum, plerumque ramosum aut expansum, lobatum. Tentacula brevia.

*Madrepora* L. (exclusis multis speciebus), LAM. (*Porites* Ejusd. *Heteropora* et *Madrepora* EHRENB.) Polyparium lapideum, cellulis circumscriptis, lamellosis, saepe prominentibus, interstitiis porosis.

Sp. *Madrepora palmata*, *Heteropora palmata* EHRENB., *Madrepora muricata*, var. ESPER *Pflanzenth.*, *Madrepor.* Tab. LI. Over het dier dezer soort verg. LESUEUR, *Mém. du Mus.* VI, p. 290, 291, Pl. XVII, fig. 18. *Madrepora abrotanoides*, *Madrepora muricata* PALL., QUOY et GAIM. *Voyage de l'Uran.* pl. XCVI, GUÉRIN *Iconogr.*, *Zooph.* Pl. XXIII, fig. 10. — *Madrepora pocillifera* LAM. etc.

*Pocillopora* LAM. Polyparium lapideum, ramosum, cellulis parum profundis nec lamellosis, contiguis.

Sp. *Pocillipora damicornis* LAM., ESPER *Pflanzenth.*, *Madrep.* Tab. XLVI et XLVI A etc.

Genus *Nullipora* LAM. *Système des Ani s. vertèbres* 1801. p. 374. (*Milleporae* poris non perspicuis *Hist. nat. des Ani. s. vertèbres*, II, p. 311) juxta EHRENBERGIUM huc etiam pro parte esset referendum.

*Seriatopora* LAM. (pro parte). Polyparium lapideum, ramosum, cellulis per series longitudinales dispositis, mar-

gine prominulo ciliato. Polypi dodecactiniorum structura, tentaculis destituti.

Sp. *Seriatopora subulata*, *Millepora lineata* L., ESPER *Pflanzenth.*, *Millep.* Tab. XIX.

*Millepora* L. (exclusis specieb.) Polyparium lapideum, ramosum, cellulis profundis, obsoletius aut prorsus non lamellosis, discretis, sparsis.

Sp. *Millepora alcicornis* L., ESPER *Pflanzenth. Millep.* Tab. V, VII, XXVI etc. (Ook bij dezen schijnen de polypen niet altijd armen te bezitten). Vele soorten, die vroeger tot *Millepora* werden gebragt, zijn thans in andere geslachten geplaatst. — *Millepora truncata*, het geslacht *Truncularia* WIEGMANN (*Handb. der Zool.*), *Myriapora* BLAINV. behoort bij de *Bryozoa*, EHRENB. *Die Corallenthiere des rothen Meeres*, S. 126, 154, MILNE EDWARDS in de tweede uitgave van LAMARCK *Hist. nat. des Ani s. v.* II. p. 306.

## SECTIO II.

Tentaculis numerosis, ultra duodecim.

A. Polypi polyparium lapideum secernentes, quo affiguntur (*Phytocorallia polyactinia* EHRENB.)

Familia IX. (XXII). *Ocellina* EHRENB. (et *Daedalina* ejusd. pro parte). Cellulae circumscriptae.

Genera: *Caryophyllia* LAM., *Oculina* LAM., *Explanaria* LAM., *Cladocora* HEMPR. et EHRENB., *Anthophyllum* SCHWEIGGER, EHRENB., *Astraea* GM. (*Astrea* LAM.)

Sp. *Caryophyllia ramea* LAM., *Madrepora ramea* L. *Oculina ramea* EHRENB., TOURNEFORT *Institut. rei herbariae*, Tab. CCCXL, *Madrepora*, ESPER *Pflanzenth.*, *Madrep.* Tab. IX, X A, MILNE EDWARDS in CUVIER *R. ani. éd. illustrée*, *Zooph.* Pl. LXXXIII. fig. 1, 1 *a*, 1 *b* (met de dieren) — *Caryoph. calicularis*, *Cladocora calycularis* EHRENB., CAVOLINI *Polipi marini*, Tab. III, fig. 1—5, p. 48—58, MILNE EDWARDS in CUV. *R. ani.*, *éd. illustrée Zooph.*, Pl. LXXXIII, fig. 2.

Annot. Genera nimis numerosa hac in familia, a genere *Madrepora* LINN. divulsa, forsan recte ad duo genera *Ocu-*

*lina* et *Astraea* referri possent. Adde *Monomyces* EHRENB. stellâ solitariâ.

Familia X. (XXIII). *Gyrosa* (*Daedalina* EHRENB. pro parte) Cellulae confluentes in sulcos sinuatos, utroque latere lamellosos.

† *Stellis concavis.*

*Maeandrina* LAM. *Maeandra* OKEN (*), EHRENB. Polyparium lapideum, hemisphaericum, convexa superficie stellis flexuosis, contiguis, lamellosis.

Sp. *Maeandrina cerebriformis*, *Hersensteen*, anglice *Brainstone*; — *Maeandr. labyrinthica*, *Mus. Beslerian.* 1716, Tab. XXVI, fig. 1, *Madrepore*, SAVIGNY *Descr. de l'Egypte*, *Zoophyt.* Pl V, fig. 4 enz. Bij deze polypariën gelijken de zamenvloeijende sterren of cellen (*ambulacra*) met de dwarse platen naar de bergketenen, zoo als die veelal op geographische kaarten gegraveerd worden.

*Agaricia* LAM. Polyparium foliaceo-lobatum, altero tantum latere sulcis aut stellis lamellosis instructum.

Sp. *Agaricia elephanthotus* EHRENB., ESPER *Pflanzenth. Madrep.* Tab. XVIII etc.

*Pavonia* LAM. Polyparium foliaceo-lobatum, foliis compressis, utroque latere stelliferis.

Sp. *Pavonia agaricites*, *Madrepora agaricites* L., ESPER *Pflanzenth.*, *Madrepor.* Tab. XX, CUV. *R. ani. édit. illustr.*, *Zooph.* Pl. LXXXIV, fig. 2; — *Pav. lactuca*, *Madrep. lactuca* PALL., ESPER *Pflanzenth.*, *Madrep.* Tab. XXXIII, A, B, QUOY et GAIM. *Voyage de l'Astrolabe*, Pl. XVIII, fig. 1, rec. in CUV. *R. anim. éd. illustr.*, *Zooph.* Pl. LXXXIV, fig. 1. Het dier door QUOY en GAIMARD afgebeeld en beschreven, heeft rondom den mond knobbels en geene armen, is zeer plat en gelijkt naar *Actiniae*; EHRENBERG brengt deze soort met *Meandrina pectinata*, *Maeandr. areolata* en eenige anderen tot een nieuw geslacht *Manicina*. De zonderling platte en dunne bladen van dit polyparium hebben tot den naam van *Andijvie-koraal* (*lactuca*) aanleiding gegeven.

†† *Stellis convexis.*

---

(*) *Lehrb. der Naturgesch.* III, 1. S. 70. 1815

*Monticularia* LAM.

B. Polypi intus corpus durum secernentes (polyparium lapideum, non affixum).

Famila XI. (XXIV) *Fungina* EHRENB.

Het steenachtig *polyparium* is hier eene inwendige verharding van het dier en wordt door EHRENBERG met de kalkachtige plaat der *Cephalopoden* (het ruggebeen der *Sepia*) vergeleken.

*Fungina* LAM. Polyparium liberum, orbiculatum vel oblongum, hemisphaericum aut conicum, superne convexum et lamellosum, lacunâ centrali oblongâ, inferne concavum et scabrum. Stella unica, supernam superficiem occupans, lamellis denticulatis aut margine asperis.

*Zee-kampernoelie* of *Zee-paddestoel.* De vele platen, die van het midden naar den rand loopen, geven aan dit *polyparium* eenige gelijkheid met een' paddestoel, waar echter de plaatjes onder den schermvormigen hoed zijn geplaatst. Sommigen hebben eene langwerpige gedaante en worden daarom, in de benamingen, die zij dragen, met mollen of slakken vergeleken.

De *Fungia's* liggen in rotsspleten en holen van koraalriffen, omgeven van getakte koralen, waardoor de kracht van den stroom gebroken en aan het zeewater evenwel de toegang niet benomen wordt. De oudere voorwerpen zijn geheel vrij; maar jongere zitten op een' steel, op rotsen en somtijds op doode overblijfsels van andere *Fungiae* bevestigd; in dien gesteelden toestand gelijken zij naar het geslacht *Caryophyllia* LAM. De steel is in het begin hol en wordt naderhand door de kalkaardige koraalstof opgevuld; de schijf wordt grooter en de steel verdwijnt eindelijk geheel. S. STUTCHBURY, *An Account of the Mode of growth of young Corals of the genus Fungia*, *Transact. of the Linnean Society of London*, vol. XVI. 3. p. 493—498. 1833.

Bij de meesten behoort het geheele *polyparium* tot eenen enkelen polyp. Bij sommige soorten kan men geene tentacula of armen onderscheiden; maar bij andere zijn er vele, dikke, kegelvormige armen, die onregelmatig verspreid zijn; in het midden ziet men de groote, dwarse mond-

opening. Het dier omgeeft het *polyparium* van onderen evenzeer als van boven. Zie de afbeelding van *Fungia crassitentaculata* QUOY en GAIMARD, *Voyage de l'Astrolabe, Zooph.* Pl. XIV, f. 3, 4, ook overgenomen in de prachtuitgave van CUVIER, *Règne ani., Zoophytes*, Pl. LXXXII, fig. 1, GUÉRIN *Iconogr., Zoophytes*, Pl. XXIII, fig. 6. Bij andere soorten zijn, volgens de waarnemingen van ESCHSCHOLTZ, QUOY en GAIMARD en anderen, vele dieren met elkander vergroeid; de mondopeningen, die door geene *tentacula* omgeven worden, liggen gedeeltelijk in de lange middelgroef van het *polyparium*, gedeeltelijk tusschen de platen. Deze vormen de geslachten *Polyphyllia* QUOY et GAIM., EHRENB., en *Herpolitha* ESCHSCH. (*Herpetolitha* LEUCK.), *Haliglossa* HEMPR. et EHRENB.

Cf. de hoc genere F. S. LEUCKART, *Observat. Zool. de Zoophytis Coralliis, speciatim de genere Fungia. Cum Tabulis IV aeri incisis.* Friburgi Brisigavorum. 1841. 4°.

Sp. *Fungia agariciformis* LAM., *Madrepora fungites* L., *Mus. Beslerian.* Tab. XXVI, fig. 3, FORSK. *Icon. Rer. natural.* Tab. XLII, ESPER, *Pflanzenth. Madrep.* Tab. I, LEUCKART, l. l. Tab. IV, fig. 1—3, rond, met fijn getande plaatjes; het dier is reeds door FORSKÅL waargenomen en verschilt in kleur; geheel rood is het door QUOY en GAIMARD afgebeeld, zoo namelijk deze afbeelding (gelijk EHRENBERG aanneemt) tot deze soort behoort. *Voyage de l'Uranie, Zool.* Pl. XCVI, fig. 1, 2.— *Fungia limacina* LAM., *Haliglossa limacina* EHRENB., ESPER *Pflanzenth., Madrep.* Tab. LXIII;— *Fungia talpa, Polyphyllia talpa etc.*

Genus *Cyclolithas* (*Cyclolites* LAM.) Polyparium lapideum, orbiculatum, centro sublacunoso (monostoma), superne lamellosum, lamellis dichotomis, inferne superficie plana, annulis concentricis.

Species fossiles ex formatione oolithica et cretacea, Fungiis affines quibuscum jungit cl. GOLDFUSS.

Sp. *Cycl. hemisphaerica* LAM., BRONN *Urweltliche Pflanzenthiere* 1825, fol. Tab. V, fig. 11; — *Cycl. cancellata* LAM., FAUJAS DE SAINT FOND, *Hist. nat. de la mont. de Saint-Pierre*, Pl. XXXVIII, fig. 8, 9 etc.

*Turbinalia* (*Turbinolia* LAM.) EHRENB. Polyparium conicum, basi acuminata, cellula unica, terminali, lamelloso-stellata. (An hujus loci?)

Sp. *Turbin. rubra* QUOY et GAIM. *Voyage de l'Astrolabe, Zool.* Tom. IV, pag. 188. Pl. XIV, fig. 5—9. GUÉRIN, *Iconogr. Zoophyt.* Pl. XXIII, fig. 7, CUV. *R. ani. éd. illustr., Zooph.* Pl. LXXXII, fig. 5. Deze soort bij Nieuw-Zeeland, op eene diepte van 25 vademen, op eene schelp vastzittende, opgehaald, heeft een dier, hetgeen veel gelijkheid met eene *Actinia* heeft, met eene groote eironde mondopening, die door vele, vrij groote, doorschijnende en geknobbelde stralen omgeven is. De overige soorten, waarop LAMARCK dit geslacht gegrond heeft, zijn alleen in den fossilen toestand bekend. Men meende, dat zij niet vastgehecht waren en bragt ze daarom tot deze familie; de ontdekking der gemelde reizigers toont echter, dat de nog levende soort althans veeleer tot de familie der *Ocellina* (zie boven) behoort en veelligt met *Monomyces* EHRENB. moet verbonden worden. Misschien mag men ook, naar aanleiding der waarnemingen van STUTCHBURY, vermoeden, dat hier jongere vormen van *Fungia* begrepen zijn.

Bij *Turbinalia* kan men het geslacht *Diploctenium* GOLDFUSS, *Flabellum* LESSON voegen. Zie *Flabellum pavoninum* LESS. *Illustrations de Zool.* Pl. XIV.

Annot. Genus *Lithactinia* LESSON Fungiis affine, ulteriore indagatione rectius constituendum videtur; Cf. LESSON *Illustrations de Zoologie* Pl. VI.

C. Polypi toto corpore molli aut subcoriaceo.

Familia XII. (XXV). *Zoanthina.* Polypi affixi, sponte numquam solubiles, raro solitarii, saepius gregarii, gemmipari aut ovipari, numquam sponte dividui.

*Zoanthus* CUV. Corpora carnosa subcylindrica, inferne gracilia, apice clavata, gregaria, basis tolonibus filiformibus, gemmiferis adhaerentia. Os terminale tentaculis filiformibus aut clavatis coronatum.

Sp. *Zoanthus Ellisii, Actinia sociata* ELLIS *Phil. Transact.* 57, Tab. XIX, fig. 1, 2. *Encycl. méth.* Pl. LXX, fig. 1, GUÈRIN *Iconogr., Zooph.* P. XX, fig. 4. *Zoanth. Bertholetii* EHRENB., *Polythoa Bertholetii* AUDOUIN, SAVIGNY *Descr. de l'Egypte, Polypes*, Tab. II, fig. 3.

*Mammillifera* LESUEUR, *Cavolinia* SCHWEIGG. Corpora cylindrica aut clavata, gregaria, basi membranaceâ conjuncta, non retractilia.

*Mammillifera Cavolinii*, *Madrepora denudata* CAVOLINII, *Polipi marini*, Tab. III, fig. 6—8, p. 57, 58.

*Palythoa* LAMOUR., EHRENB., *Corticifera* LESUEUR. Corpora gregaria, connata, in expansionem coriaceam dilatata, ostiolis parum emergentibus.

Sp. *Palythoa ocellata*, *Alcyonium ocellatum* ELLIS et SOL.

*Hughea* LAMOUR., EHRENB. Polypi solitarii, ovipari, stolonibus nullis.

Sp. *Hughea Savignyi*, *Palythoa Savignyi* AUDOUIN, *Déscr. de l'Egypte*, *Polypes*. Tab. II, fig. 1.

Familia XIII. (XXVI.) *Actinina*. Polypi parte ori opposita sese affigentes, sponte solubiles et repentes aut natantes. solitarii, ovipari sive vivipari, numquam sponte dividui, raro gemmipari.

*Actinia* L. Corpus conicum aut cylindricum, ore simplici supero, tentaculis numerosis, cylindricis, unicâ aut pluribus seriebus radiatum cincto, basi discoideâ

*Zee-Anemonen*, *zee-schaften*. Verg. over deze dieren, BASTER, *Natuurkundige uitspanningen*, I, 1762. bl. 138—142; DICQUEMARE, *Essay towards the elucidating of the history of the Sea-anemonies*, *Philos. Transact.* 1773, p. 361, 1775, p. 207, 1777, p. 56; RAPP, *Ueber die Polypen im Allgemeinen und die Actinien insbesondere*, 1829; A. A. BERTHOLD, *Zergliederung der Seeanemonen und namentlich der* Actinia coriacea *in Beiträge zur Anatomie, Zootomie und Physiol.* Göttingen 1831. 8°. S. 1—19; J. F. BRANDT, *Prodromus Descriptionis Animalium ab* H. MERTENSIO *in Orbis terrar. circumnavigatione observatorum*, Fasc. I. Petropoli 1835, 4°. p. 9—17 etc.

De Actiniën leven van *crustacea*, schelpdieren enz., verslinden zelfs somtijds vrij groote mossels, werpen daarna de schulp, na dat al het vleezige uitgetrokken en verteerd is, door den mond weder naar buiten en keeren te dien einde zelfs hun ligchaam om, hetgeen zij ook wel doen, wanneer zij veel honger hebben. De herstellingskracht is bijna even groot als bij *Hydrae*; zijn zij dwars doorgesneden, zoo ontstaat er, terwijl na ettelijke weken nieuwe *tentacula* aan het onderste stuk zigtbaar worden, uit elk der twee stukken

allengs een volkomen dier; zij kunnen zich dus door verdeeling voortplanten, doch in de natuur schijnt vermenigvuldiging door vrijwillige deeling bij *Actiniae* niet voor te komen; de gewone wijs van voortplanting geschiedt door eijeren, welke uit de eijerstokken in de maag geraken, en zich hier ontwikkelen; eerst nadat de jongen uit de eijeren zijn voortgekomen, worden zij door den mond uitgeworpen. Dat de Actiniën levendbarend zijn, was reeds door BASTER waargenomen. De jongen hebben aanvankelijk minder armen of voelers, dan later aanwezig zijn.

Deze dieren hebben door den krans van voelers het voorkomen van zamengestelde of dubbele bloemen; vele prijken daarbij met levendige kleuren. De meeste soorten zijn zeer gevoelig voor den prikkel des lichts, en, naarmate de dag helderder is, spreiden zij ook hare voelers meer uit. Bij *Actinia depressa* nam RAPP waar, dat zij zich daarentegen zamentrok, zoodra zij door het zonlicht getroffen werd.

Het cilindervormig lijf wordt door eene dikke huid gevormd, waarvan de binnenste laag uit overlangsche en dwarse spiervezels bestaat. De voelers zijn hol. De maag is een geplooide blinde zak. De ruimte tusschen maag en huid is door vele tusschenschotten verdeeld; de eijerstokken, wier uitvoerende buizen zich in den grond der maag openen, liggen in de daardoor gevormde vakken (*).

Actiniën zijn zee-dieren; zij komen in de gematigde en warme zonen voor. Sommige soorten worden door de Italianen ter markt gebragt en gegeten.

A. *Poris lateralibus instructa* (*Cribrina* HEMPR. et EHRENB.).

Sp. *Actinia effoeta* L. BASTER l. Tab. XIV, fig. 3, RAPP l.l. Tab. II, fig. 2. — *Actinia coriacea* CUV., *Actinia senilis* L., BASTER l. Tab. XIII, f. 2? RAPP L. l. Tab. 1, fig. 3, 4, LESSON *Illustr. de Zoologie*, Pl. 54.

B. *Poris lateralibus nullis* (*Actinia* EHRENB.)

Sp. *Actinia viridis* GMEL., *Priapus viridis* FORSK. *Icon. Rer. natural.* Tab. XXVII, fig. B, b, *Actinia Cereus* RAPP l.l.,

(*) Behalve in de aangehaalde geschriften van BERTHOLD en RAPP, vindt men ook eene vrij uitvoerige ontleedkundige beschrijving der *Actiniae* bij RYMER JONES *General Outline of the Animal Kingdom and Manual of comparative Anatomy*, London 1841, p. 39—44.

Tab. II, fig. 3; deze soort wordt in het zuiden van Frankrijk gegeten en is er onder den naam van *ortie* of *ortigue* bekend; — *Actin. tapetum* HEMPR. en EHRENB., met korte en talrijke *tentacula;* deze soort gaf in zamengetrokken toestand aanleiding tot het ontwerpen van een nieuw geslacht, dat zich door gemis van voelers zou onderscheiden: *Discosoma* RÜPPELL et LEUCK., *Neue wirbellose Thiere des rothen Meeres*, Frankf. a. Main 1828, Tab. I, fig. 1 (*).

*Actinodendron* QUOY et GAYMARD. Tentacula ramosa (aut vesiculis lateralibus, fasciculatis instructa EHRENB.)

*Thalassianthus* RÜPP. et LEUCK., *Epicladia* EHRENB. Tentacula pectinata.

*Minyas* CUV. *Actinecta* LESS. Corpus liberum, globosum, costatum. Os tentaculis cinctum, serie multiplici, interdum lobatis. Discus ori oppositus canalibus aëriferis instructus, ad suspensionem animalis in aqua inserviens.

Sp. *Minyas cinerea*, CUV. *R. ani.* 1re édit. Pl. XV, fig. 8, LESSON *Centurie Zool.* Pl. 62, fig. 1, in den Atlantischen Oceaan. Dit geslacht werd door CUVIER tot de *Echinodermata apoda* gebragt; LESUEUR, die er nog andere soorten van heeft doen kennen, wees het zijne plaats in de nabijheid van *Actinia* aan. Eene toevallige, niet natuurlijke opening in de schijf, tegenover den mond was door CUVIER voor *anus* gehouden. Zie de tweede uitgave van LAMARCK *Hist. nat. des Anim. sans vertèbres* III, p. 427—429.

*Lucernaria* MULL. Corpus gelatinosum, radiatum, radiis apice tentaculiferis, superne planiusculum, ore centrali, infundibuliformi, protracto, inferne in pedunculum, apice disciformem elongatum.

Sp. *Lucernaria quadricornis* Zool. danic. Tab. XXXIX.

Cf. de hoc genere LAMOURROUX *Mém. du Muséum* II. p. 460—471 Pl. 16.

An hujus loci? LAMARCKIUS hoc genus ad *Acalephas* retulit.

---

(*) Vergelijk ook de beschrijvingen van vele soorten van Actiniën der middellandsche zee, die voorkomen in A. E. GRUBE *Actiniën, Echinodermer und Würmer des Adriatischen und Mittelmeers*, Königsberg 1840 4°; onder de nieuwe soorten is eene om hare kleurveranderingen merkwaardig, *Act. Chamaeleon* GRUBE. —

*Edwardsia* QUATREF. Corpus liberum, cylindricum, postice rotundatum. Pars media corporis, epidermide crassiori, opaca: anterior et posterior pellucidae, in mediam retractiles. Os tentaculis cavis instructum, serie simplici aut duplici ordinatis.

Sp. *Edwarsia Beautempsii* QUATREFAGES *Ann. des Sc. natur.* 2e Série, Tom. 18 Zool. Pl. 1, fig. 1, etc.

Deze merkwaardige, door QUATREFAGES ontdekte dieren, leven aan het strand der zee in het zand, even als *Sipunculus* en sommige ringwormen. De voelertjes zijn aan het eind niet doorboord; evenmin zijn zij het, volgens QUATREFAGES, bij *Actinia*, waar vroegere schrijvers (RAPP, RYMER JONES en anderen) eene opname van water door de vermeende openingen hadden ondersteld.

## ORDO IV. *Bryozoa.*

Canalis cibarius duplici aperturà (ore et ano) praeditus, replicatus, parte posteriore juxta priorem adscendente. Tentacula longa, ciliis vibratilibus instructa, os cingentia. Polypi pars anterior mollis, inversione in posteriorem retractilis.

EHRENBERG heeft het eerst deze afdeeling naauwkeuriger van de overige vormen der veelvoeten afgescheiden, waaromtrent wij tot het vroeger gezegde, in het algemeen overzigt dezer klasse verwijzen. MILNE EDWARDS brengt deze dieren met de *Acephala nuda* tot eene afdeeling van den typus der *Mollusca*, onder den naam van *Molluscoïdes*. Wanneer wij in onze eerste orde der polypen een voorbeeld zien der *Acalephae* of medusen, in de tweede den eigenlijken typus der polypen erkennen en in de derde een' overgang tot de *Echinodermata* opmerken, dan kunnen wij in deze laatste orde de verwantschap met *Mollusca* niet miskennen; deze verwantschap is zelfs zoo groot, dat wij de vereeniging met weekdieren bijkans voor natuurlijker houden.

Familia XIV (XXVII.) *Stelmatopoda* nob. Tentacula in zonam circa os disposita.

A.) Cellula (pars posterior, durior animalis) operculo mobili tecta. (Tentacula numerosa, 16 aut plura).

*Eschara* LAM. (Species generis *Escharae* PALL., *Mille-*

*porae* L.) Polyparium ex aggregatis cellulis sublapideum, foliaceum, ramosum. Utraque superficies polyparii cellulis oppositis obsita.

*Hoornwier, korstkoraal.*

Sp. *Eschara foliacea* LAM. (nec PALL.) ELL. Corall. XXX, fig. a, A, B, C; — *Eschara cervicornis* LAM., CUV. *R. ani. édit. ill., Zooph.* Pl. 86 etc.

Vergel. over dit geslacht MILNE EDWARDS *Rech. anatomiques, physiol. et zool. sur les Eschares, Annal. des Sc. nat.* 2e *Série VI*, 1836, *Zool.* p. 5—53, Pl. I—V; *Observations sur les polypiers fossiles du genre Eschare*, ibid. p. 321—345. Pl. IX—XII. Deze fossilen komen ten deele in de krijt-formatie, ten deele in tertiaire beddingen voor.

*Melicerita* MILNE EDWARDS. Genus fossile. Cf. *Ann. des Sc. nat.*, 2e Serie, VI. *Zool.* p. 345—347.

*Retepora* LAM. Polyparium reticulato-ramosum, aut reticulatim pertusum, calcareum. Cellulae polyporum in altero tantum latere polyparii sitae.

Sp. *Retepora cellulosa*, *Millepora cellulosa* L., ELL. Corall. Tab. XXV, fig. d, D, F, ESPER *Pflanzenth.*, *Millep.* Tab. I, CAVOLINI *Polipi marini* Tab. III, f. 12, 13; dit *polyparium* gelijkt naar een fijn kantwerk, vanwaar de fransche naam *dentelle de mer* of *manchette de Neptune* (*!*)

*Adeona* LAMOUR., LAM. Polyparium frondescens aut flabelliforme, utraque superficie celluliferum, calcareum, caule subarticulato nec polypifero suffultum.

Sp. *Adeona foliifera* LAM., SCHWEIGGER *Beob. auf. naturh. Reis.* Tab. I, CUV. *R. ani. édit. ill., Zooph.* Pl. 88, fig. 1; — *Adeona cribriformis* LAM., SCHWEIGGER L. l. Tab. II, f. 5, CUV. ll. fig. 2; bij deze soort draagt de steel eene plaatvormige uitbreiding, die doorboord is als een zeef of net, door zamengroeijing der takken en daar tusschen geblevene openingen.

Van dit geslacht zijn, zoo ver ik weet, de polypen nog niet waargenomen, doch uit overeenkomst van het *polyparium* wordt het hier geplaatst; men kan zich van dit laatstgenoemde eene voorstelling maken, door zich een korstkoraal (*Eschara*) te denken aan een' geleden stengel gehecht.

*Flustra* L. Polyparium ex aggregatis cellulis membranaceum, frondescens, lobatum aut in crustam tenuem expansum, altero vel utroque latere celluliferum. Cellulae

margine anteriore saepe aculeatae, aperturâ transversâ, semicirculari aut lunatâ.

*Zeekorst, korstgewas.*

Sp. *Flustra foliacea* L., *Eschara foliacea* PALL. †, DE JUSSIEU *Mém. de l'Acad. royale des Sc.* Année 1742 Pl. IX, fig. 3, ELL. Corall. Pl. XXIX fig. a, A, B, C. E, CUV. *R. ani. édit. ill., Zoophyt.* Pl. 78, fig. 1; — *Flustra cornuta* MILNE EDW., CUV. *R. ani. édit. illustr.* l. l. fig. 2, etc.

*Eucratea* LAMOUR. (pro parte) MILNE EDW. *Ann. des Sc. nat.*, 2e Serie, IX, *Zoolog.* pag. 204, Pl. VIII.

B.) Cellula (pars posterior durior animalis) operculo carens; collare setosum sive setarum corona in parte corporis anteriore in multis, aut annulus muscularis in aliis, operculi loco.

*Tendra* NORDM.

Sp. *Tendra zostericola, Cellepora pontica* EICHW.

*Tubulipora.* Polyparium calcareum e cellulis confertis, tubulosis efformatum, parasiticum vel incrustans. Apertura cellularum orbicularis. Tentacula 12.

Sp. *Tubulipora verrucosa* MILNE EDW., *Tubulipora orbiculus* LAM. (exclus. synonym.) CUV. *R. ani. édit. illustr., Zoophyt.* Pl. 70 etc.

Vergel. over dit geslacht MILNE EDWARDS, *Ann. des Sc. nat.* 2e Série, VIII. *Zoologie* 1837, p. 321—338 Pl. XXII—XIV.

Subgen. *Diastopora* LAM.

*Cellularia* PALL., *Cellaria* LAM. Polyparium ramosum e cellulis serie unicâ vel duplici aut verticillatim dispositis, tubulosis, calcareis, aperturâ orbiculari.

Sp. *Cellularia eburnea, Crisia eburnea* LAMOUR, *Sertularia eburnea* L., ELL. Corall. XXI fig. a. A, CUV. *R. ani. édit. ill. Zoophyt.* Pl. 73 fig. 2, VAN BENEDEN *Nouv. Mém. de l'Acad. de Brux.* XVIII. Pl. III, fig. 12—16 etc.

Vergel. MILNE EDWARDS, *Mém. sur les Crisies, les Hornères et plusieurs autres polypes vivans ou fossiles dont l'organisation est analogue à celle des Tubulipores, Ann. des Sc. nat.* 2e *Série, Zoolog.* Tom. IX, 1838, p. 193—238, Pl. 6—16; VAN BENEDEN *Recherches sur les Bryozoaires, Nouv. Mém. de l'Acad. de Brux.* Tom. XVIII. 1845 p. 11—29.

Op de *Polparia* van dit en eenige andere geslachten ziet men schaarvormige deelen, die met de gedaante van een vogelkop eenige gelijkheid hebben en welke geledingen bezitten, die zich even als de pooten der gelede dieren bewegen; hunne bewegingen duren nog eenigen tijd voort na den dood des diers. Het gebruik dezer deelen is nog onbekend. Zie afbeeldingen bij ELLIS Corall. Pl. XX, fig, 2 A (van *Cellaria avicularia* LAM.) Pl. XXXVIII, fig. 7 (van *Flustra angustiloba*). LAM.; vergel. VAN BENEDEN *Recherches sur les Bryoz.*, II. p. 14—23, en NORDMANN en KROHN aangehaald bij V. SIEBOLD *Lehrb. der vergl. Anat.* I, S. 33.

*Valkeria* FLEMING, FARRE.

Sp. *Valkeria cuscuta*, *Sertularia cuscuta* L. ELL. Corall. Pl. XIV. c, C. FARRE *Phil. Trans.* 1837 Pl. XXIII.

*Vesicularia* THOMPSON, FARRE.

Sp. *Vesicularia spinosa*, *Sertularia spinosa* L. ELL. Corall. Pl. XI fig. 17 b, B, C, D., FARRE l.l. Pl. XXII.

*Serialaria* LAM. Polyparium corneum, ramosum, cellulis cylindricis, parallelis, seriatim cohaerentibus.

Sp. *Serialaria lendigera*, *Sertul. lendigera* L., ELL. Corall. Pl. 15 n°. 24 b, B, CAVOLINI *Polipi mar.* Pl. IX fig. 1, 2; de cellen staan naast elkander even als in een Pans fluitje.

*Anguinaria* LAM. Cellulae elongatae, subclavatae, ostiolo laterali pertusae, stoloni repenti, fistuloso impositae, erectae, distantes.

Sp. *Anguinaria spatulata*, *Sertul. anguina* L., ELL. Corall. Pl XXII fig. 2 c, C, LISTER *Phil. Transact.* 1834 Pl. XII f. 4

*Bowerbankia* FARRE.

Sp. *Bowerbankia densa* FARRE, l. l. Tab. XXI, XXII.

*Laguncula* VAN BENEDEN, *Lagenella* FARRE.

Sp. *Laguncula repens* FARRE l.l. Tab. XXIV.

*Annot.* Secundum A. H. HASSALL *Bowerbankia densa* est *Valkeria imbricata* statu juniori; *Annals and Magaz. of natural Hist.* VII. 1841. p. 363, 364. Sed in *Valkeria* et *Vesicularia* ex observationibus FARRE et VAN BENEDEN adsunt tentacula 8 non spinosa; in *Bowerbankia* et *Laguncula* adsunt 10—12 tentacula, praeter cilia vibratilia, setis immobilibus s. spinis praedita. — *Lusia* MILNE EDW. (in annotatione ad LAMARCK, *Hist. nat. des Ani. s. vert.*, ed. alt. II. p. 72) an *Laguncula*?

*Halodactylus* FARRE. Polyparium carnosum, gelatinosum, pellucidum. Polypi tentaculis 12—16, saepe altero latere longioribus.

Sp. *Halodactylus diaphanus* FARRE, *Alcyon. gelatinosum* L. †, ELL. Corall. Pl. XXXII fig. d., ESPER *Pflanzenth.*, *Alcyon.* Tab. XVIII, FARRE *Philos. Transact.* 1837 Pl. XXV, XXVI, VAN BENEDEN *Rech. sur les Bryozoaires* l.l. Pl. V. fig. 1, 2; komt aan onze kusten dikwerf voor, op zeeplanten en hoorns vastgehecht, als een lilachtig, doorschijnend, pijpvormig en onregelmatig getakt zeegewas.

Familia XV (XXVIII) *Lophopoda* DUMORTIER s. *Cristatellina.* Tentacula brachiis duobus pectinatim imposita, numerosa.

*Cristatella* CUV. Polyparium liberum, disciforme, margine polypiferum.

Sp. *Cristatella mucedo* CUV. *Cristat. vagans* LAM., ROES. III, Suppl. Tab. XCI, *kleine vederbos-polyp met het balvormig lijf*, ROESEL *Natuurl. Hist. des Ins.* III bl. 517—522; in zoet water; drie, vier of meer polypen zitten in een vrij omzwemmend polyparium. GERVAIS en TURPIN hebben het ei afgebeeld, dat met pijpvormige, aan het eind in twee of meer haken uitloopende stekels voorzien is; het barst in twee kleppen, wanneer het jonge dier geboren wordt. Zie *Ann. des Sc. nat.* 2e *Série*, VII *Zool.*, p. 65—93. Pl. II. Pl. III A.

*Plumatella* nob. Polyparium affixum, tubulosum, apicibus retractilibus, polypiferis.

*Vederbos-polypen, kampolypen* (*Polypes à pannache* TREMBL.) Vergel. *Mémoire sur l'anatomie et la physiologie des polypiers composés d'eau douce nommés Lophopodes*, par B. C. DUMORTIER. Tournay 1836. 8°. (vroeger ten deele uitgegeven in het *Bulletin de l'Acad. des Sc. de Bruxelles* 1835, p. 422 et suiv.) De voortplanting geschiedt door eijeren en knoppen. TREMBLEY heeft ook eene vrijwillige splitsing van het *polyparium* bij *Plumatella cristata* waargenomen.

*Plumatella* LAM. *Naisa* LAMOUR. Stirps ramosa aut lobata.

Sp. *Plumatella cristata* LAM. †, TREMBL. Polyp. Tab. X. f. 8. 9; het ligchaam doorschijnend, 1''' lang, de pluim nagenoeg even lang; omtrent 60 voelertjes; zij leeft in zoet water onder kroos.

*Plum. campanulata* LAM. †, ROES. Ins. T. III. *Suppl.* Tab. 73—75. (Deze soort vereenigde LINNAEUS met de vorige onder den naam van *Tubularia campanulata.*) Veelligt is *Plumatella repens* LAM., SCHAEFFER *Armpolypen* 1754 (ed. alt. 1763) Tab. I. f. 1, 2, EICHHORN *Wasserthiere* 1781. Tab. IV p. 43 (*der Polyp mit dem Feder-Busch*) daarvan slechts eene variëteit. Volgens NORDMANN groeit de buis nog eenigen tijd na den dood van den polyp voort. Bij volwassenen zijn er tot 60 *tentacula*, maar bij jongere dieren zijn zij minder talrijk, korter en dikker.

*Fredericilla* GERVAIS.

Sp. *Plumatella sultana*, *Tubularia sultana* BLUMENB. *Handb. d. nat. Hist.* Pl. I fig. 9.

*Alcyonella* LAM. Polyparium incrustans, irregulare, multiforme e tubulis aggregatis, teretibus.

Sp. *Plumatella fungosa* nob., *Alcyonella stagnorum* LAM. †: *Encycl. méthod.*, *Vers.* Pl. 472. Fig. 3, a, b, c, d, RASPAIL *Hist. naturelle de l'Alcyonelle fluviatile*, *Mémoires de la Soc. d'Hist. nat. de Paris* IV. 1828. p. 75—130 Pl. 12—16. Tot deze soort behoort waarschijnlijk ook de afbeelding van BAKER, *Nuttig gebruik van het mikroskoop* Pl. XII. f. 13—22, het klokbloemdiertje (*Bellflower-animal.*)

RASPAIL meent, dat dit dier slechts een veranderde, oudere toestand van *Plumatella campanulata* zoude zijn, waarvan hij *Plumat. cristata* niet onderscheidt; uit het ei komende beweegt zich het jonge dier vrij en zoude dan als *Cristatella* beschreven zijn, zoodat al deze soorten tot ééne enkele, in verschillenden leeftijd zouden behooren. Tegen de vereeniging met *Plumatella cristata* en *campanulata* strijdt nogtans onder anderen, het geringe aantal *tentacula*, die volgens RASPAIL bij *Alcyonella* slechts 44 zijn (volgens EHRENBERG 42), terwijl men hier, zoo het een oudere toestand van *Plumatella campanulata* was, veeleer een grooter aantal zou moeten verwachten. Ook bij *Cristatella* zijn meer *tentacula*. Het is echter mogelijk, dat *Cristatella* een jongere toestand van eene andere soort van *Plumatella* is en dus van de lijst der *genera* later zal moeten wegvallen.

PALLAS heeft de *Alcyonella*, zoo het schijnt, in ons Vaderland, in het bekende meertje van Rockanje, op het eiland Voorn het eerst aangetroffen en beschreven, onder den naam van *Tubularia fungosa*, *Nov. Commentar. Acad. Scient. Petropol.* XII. 1768. De naam *Alcyonella* is af te keuren, omdat dezelve

uit eene vermeende gelijkvormigheid met *Alcyonium* ontleend is, die bij nadere beschouwing geheel ongegrond blijkt te zijn.

Van beneden heeft waargenomen dat bij *Alcyonella* de geslachten gescheiden zijn en dat in hetzelfde *polyparium* mannelijke en vrouwelijke voorwerpen voorkomen. *Bullet. de l'Acad. des Sc. de Brux.* Tom. VI. 1841. p. 276.

*Paludicella* Gervais.

Sp. *Alcyonella articulata* ehrenb. *Symbol.?* Cf. van beneden *Bullet. de l'Acad. des Sc. de Bruxelles* VI. 1. I.

# DERDE KLASSE.

## ZEENETELS (*ACALEPHAE*) (*).

Onder zeenetels verstaat men gestraalde dieren van eene geleiachtige, doorschijnende zelfstandigheid, die vrij rondzwemmen en welker bewerktuiging in de meervoudig aanwezige deelen veelal het getal vier of het dubbel daarvan aanwijst. Zij bezitten geen darmkanaal, maar gewoonlijk eene blinde maag, uit welke talrijke buizen, gemeenlijk in takken verdeeld, als stralen naar den omtrek des ligchaams loopen (watervoerende vaten, ademhalingswerktuigen ?). Bij sommigen zijn de geslachten gescheiden; andere schijnen tweeslachtig te zijn. Sporen van een zenuwstelsel zijn althans bij enkelen aangewezen; doch zintuigen zijn, behalve aanhangsels, die voor het gevoel dienen, bij velen niet aanwezig, terwijl sommige nog daarenboven deelen bezitten, die door sommige schrijvers als gehoor-, door anderen als gezigtswerktuigen beschouwd worden.

Over de benaming *zeenetels*, *Acalephae*, *Urticae marinae*, is reeds boven door ons gehandeld. Bij LAMARCK vormen zij eene orde van de klasse der straaldieren *(Radi-*

---

(*) Men kan over deze klasse vooral vergelijken:

F. ESCHSCHOLTZ, *System der Acalephen*, Mit 16 Kupfertafeln. Berlin 1829, 4°.

C. G. EHRENBERG, *Die Akalephen des rothen Meeres und der Organismus der Medusen der Ostsee.* Mit 8 colorirte Kupfertafeln und 1 Tabelle. Berlin 1836 fol. (Afzonderlijk afgedrukt uit de *Physikal. Abhandl. der Königl. Akad. der Wissenschaften zu Berlin aus dem Jahre* 1835).

*Histoire naturelle des Zoophytes. Acalèphes par* R. P. LESSON, av. pl. Paris 1843, 8°.

J. G. F. WILL, *Horae Tergestinae, oder Beschreibung und Anatomie der im Herbste* 1843 *bei Triest beobachteten Akalephen.* Mit 2 Tafeln, Leipzig 1844.

*aires*), waaronder deze schrijver ook de stekelhuidige (*Echinodermata*) als eene tweede orde begreep (*). Als afzonderlijke dierklasse zijn zij het eerst door CUVIER, in de eerste uitgave van het *Règne animal*, onder den naam van *Acalephae* beschreven (†).

De benaming van geleiachtige dieren is op deze klasse meer dan op eenige andere der straaldieren van CUVIER toepasselijk. De meest algemeen bekende soorten dragen bij ons den naam van zeekwallen. Wanneer zij door de zee aan het strand worden geworpen, blijven zij bij de ebbe aldaar zonder beweging liggen, want zij kruipen niet, maar kunnen zich alleen in het water door zamentrekking en uitbreiding bewegen.

De stekende en brandende pijn gelijk die der brandnetels, welke vele soorten bij het aanraken veroorzaken, werd vroeger algemeen als het uitwerksel van een op de huid dezer dieren afgezonderd slijm beschouwd. Eerst sedert 1841 werden door de onderzoekingen van WAGNER miskroskopische draden bekend, die in de opperhuid liggen, en welker aanwezigheid met het verschijnsel in verband staat, daar zij bij *Acalephae*, die geene brandende pijn veroorzaken (b. v. bij *Cassiopea*), niet worden aangetroffen. Elk dezer draden ligt opgerold in een klein eirond blaasje of celletje en wordt daaruit, bij drukking of prikkeling der huid, door omstulping uitgedreven; ligtelijk laten zij met het blaasje, waarin zij door een knopje bevestigd zijn, los en zij zijn steeds aanwezig

(*) *Radiaires mollasses*, LAMARCK *Syst. des anim. s. vertèbres* 1801 p. 341, 352 en in zijne latere werken, *Extrait du cours de zoologie sur les anim. s. v.* 1812, en *Hist. nat. des Anim. s. vert.* 1815.

(†) CUVIER had vroeger in zijn *Tableau élémentaire* (1798) en in de tafels achter het eerste deel zijner *Leçons d'Anat. comp.* al de dieren, die hij later gestraalde dieren noemde, in eene enkele klasse, onder den naam van *Zoophytes* vereenigd. Hiervan maken de *Orties de Mer* de tweede orde uit, die met zijne latere klasse der *Acalephae* overeenkomt. Hij bragt hiertoe ook de *Actiniae*, welke hij echter in de tweede uitgave van zijn *Règne animal* er van verwijderde, om ze, gelijk reeds door anderen geschied was, met de polypen te vereenigen.

in het afgescheiden slijm, hetgeen eene brandende pijn kan veroorzaken. Geheel werktuigelijk behoeft daarom de oorzaak dier brandende pijn niet te zijn; waarschijnlijker is het, dat aan deze mikroskopische draden een of ander scherp vocht kleeft, hetgeen in de cellen wordt afgescheiden (*). Een geacht waarnemer, Dr. F. WILL, vond echter bij *Eucharis* (onder de *Beroëcea*) dergelijke draden, zonder dat hij bij het aanraken van dit dier ooit eenige prikkeling gevoelde.

Bij velen is eene enkele mondopening aanwezig, die aan de onderzijde des ligchaams in het midden geplaatst is. Bij anderen ziet men vele zuigende voelertjes, of de armen hebben openingen, die tot buizen voeren, welke, even als aderen, tot grootere stammen zamenvloeijen, die eindelijk in eene gemeenschappelijke holte (de maag) uitloopen (*Rhizostoma* CUV). Uit de maag ontspringen watervoerende kanalen, die van binnen met trilharen bekleed zijn. Men heeft ze als bloedvaten beschouwd, maar zij zijn veeleer als ademhalingswerktuigen aan te merken, daar zij ten deele ook vrije openingen op de oppervlakte des ligchaams hebben. Er zijn echter ook bloedvaten aanwezig, die, althans bij *Beroë*, rondom de watervoerende kanalen liggen en dezelve als eene scheede omsluiten. Men ontdekte hier ligchaampjes met kernen (bloedbolletjes?), die zich echter slechts zeer langzaam en onregelmatig bewegen.

De geslachtsdeelen zijn bij de schijfvormige zeekwallen gescheiden, doch hebben bij beide geslachten denzelfden vorm. Bij *Aequorea* liggen zij in de gedaante van geplooide platen, aan weêrszijde naast de, uit de maag ontspringende watervoerende kanalen, aan de onderzijde der schijf. Bij de geoorde zeekwal (*Aurelia* of *Medusa au-*

---

(*) R. WAGNER, *über muthmassliche Nesselorgane der Medusen* WIEGMANN u. ERICHSON *Archiv. f. Naturg.* 1841, I, S. 38—42; *Ueber den Bau der Pelagia noctiluca.* Leipzig. 1841 fol. *Joon. Zoot.* Tab. XXXIII. — Later werden deze deelen ook door EHRENBERG, PHILIPPI, WILL, MILNE EDWARDS enz. onderzocht.

*rita*) vindt men vier holten, die zich onder aan de schijf openen en welke men voor ademhalingsholten gehouden heeft, waarin een geplooid deel ligt, hetgeen als eijerstok of bal beschouwd moet worden, naar dat het eijeren of spermatozoa bevat; de laatste hebben bij de meeste zeekwallen den gewonen *Cercaria*-vorm. Bij andere zeenetels, zoo als bij *Beroë*, zijn eijerstokken en ballen in één en hetzelfde individu vereenigd; zij liggen hier langs de zoogenaamde ribben, onder de huid.

Merkwaardig zijn de gedaanteverwisselingen, die men bij jonge *Medusen* waarneemt en waarvan wij boven reeds eenige melding hebben gemaakt. De eijeren, die uit de eijerstokken langs het kanaal der armen tot derzelver plooijen geraken, verzamelen zich hier en worden in kleine, later weder verdwijnende zakjes eenigen tijd door het moederdier omgedragen *). De jonge dieren komen uit deze buideltjes, onder de gedaante van behaarde infusie-diertjes, die naar *Leucophrys* of *Bursaria* gelijken, te voorschijn. Deze zwemmen vrij rond, doch hechten zich na korten tijd, na 2 of 3 dagen volgens SIEBOLD, met het dikkere voorste eind, aan hetwelk eene zuiggroef is, vast. Het ligchaam wordt nu cilindervormig, doorschijnend, en aan het vrije einde, dat zich verdikt, ontstaat eene mondopening, om welke eerst twee, vervolgens nog twee andere uitsteeksels ontstaan, die zich tot armen verlengen. Weldra ontstaan nog vier andere, dergelijke armen, en het dier heeft nu de gedaante van eenen achtarmigen polyp. Deze armen kunnen zich zeer verlengen en verkorten. In dezen toestand blijft het dier verscheidene maanden en kan zich door knoppen en uitloopers vermeerderen. Vervolgens ontstaan er dwarse inkervingen, waardoor het dier zich in meerdere, op elkander geplaatste ringen scheidt, rondom welke acht stralen ontstaan. Deze ringen zijn als

(*) Zie de afbeeldingen van EHRENBERG *Die Akalephen u. s. w.* Tab. III, fig. I, II. Tab. VIII, fig. I.

het ware op elkander gestapelde, jonge medusen; zij worden van voren naar achteren van elkander afgezonderd en zwemmen dan vrij als jonge medusen om *). Hoe lang zij noodig hebben om tot volkomenen wasdom te geraken, is nog niet bekend. Eerst wanneer zij meer dan 1 duim groot waren, kon men de geslachtsdeelen onderscheiden. Daaruit is blijkbaar, dat men dwaalt, wanneer men aan deze dieren in het algemeen eenen zeer korten levensduur en schielijken groei toeschrijft, of hen zelfs wel eenjarige dieren noemt. De herstellingskracht schijnt bij deze klasse zeer gering te zijn. Het verlies van enkele stukken kunnen sommige soorten verdragen, zonder dat echter eene nieuwe aangroeijing der afgesnedene deelen wordt waargenomen. Bij het geslacht *Cestum* nogtans meent MERTENS, volgens enkele waarnemingen, die hij niet kon voortzetten, eene voortplanting door vrijwillige deeling te mogen aannemen.

Omtrent het zenuwstelsel zijn de waarnemingen nog onvolkomen. Bij de zeekwallen heeft EHRENBERG aan den grond van elk der acht randligchaampjes, welke hij voor oogen houdt, een deel waargenomen, dat hij als zenuwknoop beschouwt. Elk dezer knoopen is eigenlijk dubbel, of bestaat uit twee, van elkander wijkende en naar het randligchaam loopende beenen. Eene rij van knoopen ligt bovendien langs de voelertjes aan den rand der schijf; elke knoop verdeelt zich in twee takken, die elk naar een afzonderlijk voelertje loopt, zoo dat dezen twee zenuwdraden van twee afzonderlijke knoopen ontvangen. Deze kring van zenuwknoopen rondom den rand wordt door de grootere dubbele zenuwknoopen der randligchaampjes af-

(*) SARS, *Beskrivelser og Jagttagelser* enz. (uittreksel daarvan in WIEGMANN'S *Archiv.* 1836, S. 197 ff.); dezelfde in WIEGM. *Archiv.* 1837, Bd. II, S. 406; C. T. VON SIEBOLD *Beiträge zur Naturgesch. der wirbellose Thiere*, Dantzig. 1839 4°, S. 26—35. SARS in WIEGMANN und ERICHSON'S *Archiv.* 1841, S. 9—34. *Mémoire sur le développement de la* Medusa aurita *et de la* Cyanaea capillata, *Ann. des Sc. nat.* 2e série XVI. Zoologie p. 321—348, Pl. 15 A—17 1841 J. STEENSTRUP, *Om Fortplantning og Udvikling gjennem vexlende Generationsräkker*, Kjöbenhavn 1842, 4°.

gebroken. Voorts zag EHRENBERG vier groepen van zenuwknoopen, die in de holten van de vier geslachtsdeelen liggen en met de voeldraden dier holten in verband staan. Een' zenuwring om den mond (den gewonen vorm van het zenuwstelsel bij gestraalde dieren) kon EHRENBERG niet waarnemen *). Sommige schrijvers meenen, dat uit deze waarnemingen nog geenszins kan worden afgeleid, dat de waargenomene deelen werkelijk zenuwen zijn. Door GRANT is bij *Cydippe pileus* een zenuwring beschreven, met acht knoopen, die elk drie zenuwdraden uitzenden, waarvan de grootste in de lengte tusschen twee strooken van cilia, digt aan de buitenste oppervlakte des ligchaams loopt †); doch aan eenen lateren waarnemer, F. WILL, gelukte het niet, dit zenuwstelsel te ontdekken. Hij vond daarentegen een' kegelvormigen zenuwknoop, boven het trechtervormig deel, waaruit de watervoerende vaten ontspringen en derhalve tegen over den mond. Uit dezen knoop ontspringen vele fijne draden, die zich in de zelfstandigheid des ligchaams en in de onderscheidene deelen verspreiden. Op dezelfde plaats zag ook MILNE EDWARDS eenen zenuwknoop bij het geslacht *Lesueuria*, waaruit talrijke zenuwdraden, in vier bundels verdeeld, voortkomen §).

Als gezigtswerktuig beschouwt EHRENBERG bij *Medusae* acht knopvormige deelen aan den rand der schijf, waarin een zand- of steenachtig concrement, eene ophooping van kleine zeshoekige, zuilvormige kristallen gelegen is, die uit koolstofzuren kalk bestaan. Dergelijke kalkachtige concrementen vindt men in de dierlijke bewerktuiging dikwerf in de nabijheid van zenuwen, zoo als b. v. in de kikvorschen langs de wervelkolom bij den uitgang der ruggemergzenuwen. Een rood pigment, hetgeen deze randligchaampjes daarenboven veelal kenmerkt (bij sommigen is het niet aanwezig), deed EHRENBERG in deze deelen

(*) EHRENBERG, *Die Akalephen*, S. 25, 26.

(†) *Trans. of the zoolog. Society*, London I 1833, p. 10.

(§) *Ann. des Sc. nat.* 2e Série, Tom. XVI. Zoolog. p. 206.

oogen vermoeden *). Meer waarschijnlijk is het gevoelen van KÖLLIKER, die deze deelen als gehoorwerktuigen beschouwt †). Ook in het gehoorwerktuig van gewervelde dieren vindt men steentjes of eene gruisachtige zamenhooping, uit koolstofzuren kalk bestaande, in den gehoorzak of den voorhof van het vliezige labyrinth. Bij *Beroë* en daarmede verwante geslachten vindt men slechts een enkel dergelijk zintuig, een gesteeld blaasje met kalkkristallen aan het, tegen over den mond liggend uiteinde des ligchaams §).

Doorschijnende, gedeeltelijk in de lengte en gedeeltelijk kringvormig loopende spiervezels maken het stelsel van bewegingswerktuigen uit, en vertoonen dezelfde mikroskopische dwarse strepen **), welke aan de primitive bundels van de willekeurige spieren der hoogere dieren eigen zijn (zie boven bl. 18).

Verscheidene, tot deze klasse behoorende dieren bezitten het vermogen van licht te verspreiden. Volgens EHRENBERG noemen de Arabieren aan de roode zee het geheele geslacht der Medusen *zeelichten* (*Kandil el Bahr* ††). BOSC en andere schrijvers na hem, gingen echter te ver, wanneer zij beweerden, dat alle medusen, ja zelfs alle zeenetels (ESCHSCHOLTZ), phosphorisch zouden zijn. Het zijn overigens niet alleen medusen, maar ook andere zeenetels, welke deze eigenschap bezitten; bij soorten van *Beroë* (*Cydippe pileus*, *Eucharis multicornis* enz,) heeft men dit ver-

---

*) *Die Akalephen* S. 14.

(†) FRORIEP'S *neue Notizen* XXV Bd. (*Januar* 1843) S. 81—84.

(§) MILNE EDWARDS l. l., WILL *Horae Tergest.* S. 45, 46.

(**) WAGNER *Bau der* Pelagia noctiluca: ejusd. *Tab. Zoot.* XXXIII. fig. 30; WILL l. l. S. 46—49.

(§§) EHRENBERG *das Leuchten des Meeres* S. 146. Men vergelijke over dit onderwerp vooral deze, door eigene waarnemingen zoowel als door veel omvattende nasporingen van vroegere geschriften, buitengemeen leerrijke verhandeling, welke wij reeds bij de *Infusoria* bl. 67 hebben aangehaald.

schijnsel mede waargenomen; ook *Stephanomia* verspreidt bij nacht een levendig licht. Dit phosphoresceren is een levensverschijnsel en houdt met den dood der dieren op, hoezeer sommige, even als vele andere organische zelfstandigheden, ook na den dood een licht verspreiden kunnen, hetgeen echter van het licht gedurende het leven in geaardheid verschilt. Zoo zag WILL b. v. *Beroë rufescens* na den dood een licht geven, hetgeen van het geelroode en stralende des levenden diers door eene blaauw-groene kleur onderscheiden was. Doode acalephen of door ontbinding ontstaan slijm van dierlijken oorsprong kunnen gevolgelijk weinig of niets bijbrengen tot het treffend schouwspel van het lichten der zee, waarvan vele reizigers ons zulke levendige verhalen mededeelen; maar de voornaamste oorzaak der schitterende vonken ligt in kleine zeedieren, vooral in Medusen, zoo als die soort, welke SURIRAY *Noctiluca miliaris* genoemd heeft en welke, niet grooter zijnde dan de knop van een speld, zich voor het bloote oog als eene slijmbolletje vertoont.

In alle zeeën worden zeenetels aangetroffen. In de middellandsche zee vindt men eene zeer groote menigte van soorten, die tot de verschillendste vormen behooren. In de zeeën der koude en gematigde gewesten komen bijkans geene *Siphonophorae* voor, althans in het noordelijk halfrond, hoezeer de stroom somtijds zuidelijke vormen toevalliger wijze ver kan medevoeren, zoo als blijkt uit de waarneming van *Velella* en *Porpita* aan de zuidwestkust van Engeland, door OWEN en van *Diphyes* aan de kust van Ierland door HYNDMAN *). Sommige soorten zijn wijd verbreid, zoo als *Aurelia aurita* en *Cyanaea capillata*; de eerste werd door EHRENBERG in de roode zee waarge-

(*) R. OWEN *Lectures on the comp. Anat. of the invertebr. Animals.* 1843. p. 102; HYNDMAN *Note on the occurrence of the genu Diphya on the Coast of Ireland, Annals of nat. History* VII. 1841 p. 164.

nomen, zonder eenig verschil aan te bieden met die der Noord- en Oost-zee. Op sommige tijden zijn vele soorten van Medusen zoo talrijk in bepaalde plaatsen opeengehoopt, dat zij als banken in de zee vormen, door welke men dagen achtereen heen zeilt (*). Bij helder en stil weder komen de Medusen aan de oppervlakte; gedurende stormen zoeken zij het stiller water in de diepte op.

---

(*) PÉRON et LESUEUR *Annales du Mus.* XIV. p. 222; zulk eene bank van *Aurelia aurita* in de Oost-zee, aan den mond van den Weichsel, vermeldt ook V. SIEBOLD, *Beitr. z. Naturgesch. der wirbellosen Thiere* S. 5.

# DISPOSITIO SYSTEMATICA ACALEPHARUM.

## CLASSIS III.

### ACALEPHAE.

Animalia gelatinosa, libere natantia. Ventriculus parenchymate corporis sine cavitate abdominali inclusus; canales e ventriculo ortum ducentes, aqua repleti. Ovaria et testes in uno eodemque individuo aut sexus distincti sine organis copulationis. Systematis nervosi vestigia non semper distincta. Dispositio partium plerumque quaternaria.

ORDO I. *Siphonophorae.*

Animalia forma varia non radiata, proboscidibus aut tubulis suctoriis praedita, cavitatibus aut vesicis natatoriis suspensa.

Wij volgen hier de verdeeling van ESCHSCHOLTZ. Deze eerste orde bevat de *Acalèphes hydrostatiques* van CUVIER en een gedeelte zijner *Acalèphes simples.*

Familia I. (XXIX.) *Velellidae s. Chondrophorae.* Corpus lamina cartilaginea et cellulosa intus suffultum.

Het naar boven gekeerde gedeelte des ligchaams wordt door eene schijf ondersteund, die bij *Porpita* zelfs eenigzins kalkachtig is en cellen bevat, die met lucht gevuld zijn. Van boven wordt deze schijf slechts door de bekleedsels bedekt; van onderen draagt zij al de deelen, waaruit het ligchaam des diers zamengesteld is.

Men ziet aan deze onderzijde vele *tentacula* of zuigmonden en in het midden een grooter, kegelvormig buisje, hetgeen FORSKÅL en bijkans alle schrijvers na hem, mond noemen. Volgens anderen is het de uitvoeringsbuis van de watervoerende kanalen en dus veeleer *anus;* zoo oordeelde reeds MECKEL, *Syst. d. vergl. Anat.* IV, 1829, S. 35, 38. Onlangs heeft HOLLARD deze opening weder als mond beschreven; aan den grond der maagholte zag hij een bruin weefsel (lever?)

en aan de basis der voelertjes de *ovaria*, als kleine trossen van blinde zakjes. *Ann. des Sc. nat.* 3ième. Série, III. *Zool.* 1845, p. 248—254.

*Velella* LAM. Crista semiorbicularis, compressa, intus cartilaginem continens, oblique supra discum posita. Tentacula marginalia simplicia.

Sp. *Velella spirans*, *Medusa velella* L., *Holoth. spirans* FORSK. *Icon. Rer. natur.* Tab. XXVI, fig. k, *Armenistarium velella* COSTA *Ann. des Sc. nat.* 2e Série, Tom. XVI, Pl. 13, fig. 3 (afbeelding van vaten aan de onderzijde van de kraakbeenige schijf); in de Middellandsche zee. Volgens FORSKÅL wordt het dier door de Fransche matrozen *Vallette* genoemd en, met meel en boter gebraden, gegeten. De benaming *Velella* schijnt van *velum* afgeleid en van den kam, die als een uitgespannen zeil de bovenvlakte versiert, te zijn ontleend. De schoone blaauwe kleur, die het dier bezit, deelt zich aan het water, waarin men het onderzoekt, mede en verdwijnt in den wijngeest. Levend is het dier niet onbevallig (»*non invenusta est quantum vermi licet*,'' FORSK. *Descr. Animal.* p. 105); zie de gekleurde afb. van LESUEUR bij PÉRON, *Voyage aux terres austr.* Pl. XXX, fig. 6. (Deze soort is van de tropische zeeën, *Velella scaphidia* PÉRON). Over de overige soorten van dit geslacht, die moeijelijk te onderscheiden zijn, vergelijke men vooral ESCHSCHOLTZ *Syst. der Acalephen*, S. 168—175.

Subgen. *Rataria* ESCHSCH. Crista membranosa, longitudinaliter disco imposita.

Annot. Icones FORSKÅLII Tab. XXVI, fig. k 3, k 4, k 5, si ad *Velellam juniorem* pertinent, ut in explicatione tabularum legitur, genus hoc delendum esset, quae est BLAINVILLII sententia.

*Porpita* LAM. Lamina cartilaginea circularis, striis concentricis notata, radiatim decussatis. Tentacula marginalia appendiculata.

Sp. *Porpita mediterranea* ESCHSCH., *Porpita Forskålii*, DE HAAN, *Hol. denudata* FORSK. *Icon. Rer. nat.* Tab. XXVI, fig. L., in de Middell. Zee; — *Porpita umbella* ESCHSCH., *Porpita gigantea* PÉRON, *Voy. aux terres austr.* Pl. XXXI, fig. 6 in de tropische zeeën; *Porp. chrysocoma* LESS., GUÉRIN *Iconogr.*, *Zoophytes* Pl. 18, p. 2. — (*Medusa Porpita* L. is de bloote kraakbeenige schijf van eene of andere soort van dit geslacht.)

Familia II. (XXX.) *Physsophoridae* (*Hydrostatica* CUV.)

Corpus ope vesicae natatoriae aut receptaculorum aëre repletorum in aqua suspensum.

*Blaasdragende.* Deze dieren zijn met eene of meer luchtblazen voorzien, door welke zij in het water worden opgehouden. De meening, dat zij deze lucht naar willekeur kunnen uitdrijven, als zij zinken willen, is, althans in het algemeen, niet gegrond. Bij *Physalia* vond OLFERS de met lucht gevulde blaas zonder opening; de zwemblazen van *Physsophora tetrasticha* vullen zich, volgens PHILIPPI, met zeewater en drijven het door zamentrekking weder uit; de benaming *zwemblazen* kan echter als gepast aangemerkt worden, wanneer men daardoor blazen, tot zwemmen dienende, verstaat en daarmede geenszins eene gelijkheid met de zwemblaas der visschen verbindt. Bij deze blazen voegen zich aanhangsels van zeer verschillende gedaante.

*Physalia* LAM. Vesica superne cristata, ad alterum finem apertura praedita, subtus tubulis suctoriis, tentaculis longissimis filiformibus, aliisque crassioribus, contractilibus instructa.

*Zeeblaas.* Het dier zwemt steeds op de oppervlakte der zee en gebruikt daarbij den kam boven op de blaas als een zeil. Vandaar de benamingen: *het bezaantje, bij den wind zeiler, the Portuguese man of war, la petite galère,* enz. Wanneer men in de nomenclatuur zich streng aan de prioriteit houden wilde, dan zoude dit geslacht *Salacia* moeten genoemd worden, onder welken naam LINNAEUS het in de vroegere uitgaven van het *Syst. nat.* vermeldt; in de tiende en volgende uitgaven komt echter dit geslacht niet meer voor, en de hem bekende soort rangschikt LINNAEUS aldaar onder het geslacht *Holothuria.*

VON OLFERS heeft de bewerktuiging van dit geslacht vooral opgehelderd door het onderzoek van *Physalia caravella* ESCHSCH. (*Phys. arethusa* TILES.). Eene *physalia* bestaat uit twee blazen; de binnenste is met lucht gevuld en, zoo het schijnt geheel gesloten; de buitenste heeft eene opening, die aan het eene uiteinde des ligchaams ligt en door kringvezels omgeven is. De zuigbuisjes, aan de onderste oppervlakte geplaatst, zijn de monden en werktuigen ter spijsvertering. De grootere en kleinere *tentacula*

kunnen zich uitzetten en zamentrekken, en dienen waarschijnlijk tot het gevoel. Kleine hoopjes van roode ligchaampjes, die tusschen de grootere *tentacula* liggen, zijn volgens O. de eijeren, waarmede zich deze dieren voortplanten; doch de geslachtsdeelen der *Physsophoridae* moeten nog nader worden onderzocht.

Zie V. OLFERS, in *Physikal. Abhandl. der Königl. Akademie der Wissensch. zu Berlin a. d. Jahre* 1831, Berlin 1832, S. 155—200, ook afzonderlijk uitgegeven: *Ueber die grosse Seeblase (Physalia Arethusa) und die Gattung der Seeblasen im Allgemeinen. Mit 2 Kupfertafeln.* Berlin 1832, 4°.

Vergel. verder over dit geslacht J. C. VAN HASSELT in *Algem. Kunst- en Letterbode* 1828, N°. 44. 45; F. W. EYSENHARDT *Nov. Act. Acad. Caes. Leop. Carol.* Tom. X, S. 410—416 Tab. XXXV, fig. 42; ESCHSCHOLTZ in O. V. KOTZEBUE'S *Entdeckungsreise* III, 1821, S. 198, 199 en *Syst. der Acalephen* S. 157—164.

Sp. *Physalia caravella* ESCHSCH., *Physalia arethusa* TILES., OLFERS l.l., *Physalia atlantica* LESS. *Voy. de la Coq. Zool.* Pl. IV, GUÉRIN *Iconogr., Zooph.* Pl. 19, fig. 1 in den Atlantischen Oceaan, Golf van Mexico, West-Indië. (DUTERTRE en andere oudere reizigers spreken veel van de vergiftige eigenschappen van deze *Physalia*, die echter, behalve de prikkelende branding, die door de lange voeldraden wordt veroorzaakt, geheel onschadelijk schijnt te zijn. Zie de proeven van LESSON *Acalèphes*, p. 551—553.) — *Physal. pelagica* ESCHSCH., *Physalia tuberculosa* LAM., BORY, *Voy. dans les îles des Mers d'Afrique* 1804, Pl. LIV, fig. 1, EYSENHARDT L. l. fig. 2, etc.

Subgen. *Alophota* BRANDT (Physalia sine crista.)

*Physsophora* FORSK. Corpus vesicis natatoriis pluribus, circa axin verticillatim dispositis, extrorsum apertis, superne vesica parva ovali terminatum, subtus tubulis suctoriis conicis, mobilibus et tentaculis filiformibus instructum.

*Physsophora* (van φύσα of φύσσα), woordelijk *Blaasdrager*, wordt in zijne beweging door FORSKÅL met de zoogenoemde *Cartesiaansche duiveltjes* vergeleken (*situs animalis hydrostaticus sublatus pulmone extra corpus, ad formam machinae quam Diabolum Cartesianum appellamus. Descr. Animal.* p. 112.)

Sp. *Physsophora hydrostatica* FORSK. *Icon. Rer. nat.*, Tab

XXXIII, fig. E. in de Middell. zee; *Physsoph. muzonema* PÉRON *Voy. aux terres australes* Pl. 29, fig. 4; LESS. *Acalèph.* Pl. 9, f. 2, in den Atlantischen Oceaan, enz.

De soorten zijn nog niet genoegzaam onderscheiden. FORSKÅL heeft een onvolkomen voorwerp afgebeeld, waaraan althans de aanhangsels en zuigbuisjes grootendeels ontbraken. De afbeelding, die PHILIPPI onlangs gaf, stelt het dier in ongeschonden toestand voor; deze schrijver meent dat dit, door hem in de Middell. Zee gevonden voorwerp tot eene andere soort betrekking heeft, welke hij *Physsophora tetrasticha* noemt. Er zijn hier vier rijen van zwemblazen, en in elke rij vier. Zie zijne verhandeling in MÜLLER's *Archiv* 1843, S. 58—67, Taf. V.

*Rhizophysa* PÉRON. Axis elongatus vesica aërifera terminatus, tentaculis aliisque appendicibus juxta longitudinem dispositis sine vesicis lateralibus, cartilagineis.

Sp. *Rhizophysa planestoma* PÉRON *Voy. aux terres austr.* Pl. 29, fig. 3. — *Rhizoph. Peronii* ESCHSCH. *Acal.* Taf. XIII, fig. 3. Volgens ESCHSCHOLTZ zouden deze dieren mede zijdelingsche zwemblazen (*Schwimmstücke*, *Knorpeltheile*) bezitten, die ook bij *Physsophora* ligt loslaten en hier zouden afgevallen zijn. Intusschen zijn tot nog toe, zoo ver mij bekend is, geene bepaalde waarnemingen aanwezig, die zulks bewijzen en berust dit gevoelen alleen op het somtijds gelijktijdig opvisschen van zulke losse zwemblazen met *Rhizophysae*.

Annot. Genera aut subgenera plura hic commemorare tantum liceat: *Epibulia* ESCHSCH.

Sp. *Rhizophysa filiformis* LAM., FORSK. *Icon. Rer. nat.* Tab. XXXIII, fig. F., — *Rhizoph. Chamissonis* EYSENH. *Nov. Act. Acad. Caes. Leop. Carol. Nat. Curios.* Tom X, Tab. XXXV, fig. 3 A, B.

*Athorybia* ESCHSCH. *Rhodophysa* BLAINV.

Sp. *Physsophora rosacea* FORSK. *Icon. rer. nat.* Tab. XLIII, fig. B, b. *Rhizoph. heliantha* QUOY et GAIM. *Ann. des Sc. nat.* Tom. X, 1827, Pl. 5, A, GUÉRIN *Iconogr.*, *Zooph.*, Pl. 19, fig. 5.

*Hippopodius* QUOY et GAIM., ESCHSCH.

Sp. *Hippop. luteus. Ann. des Sc. nat.* X, 1827, p. 172—173, Pl. 4, A. GUÉRIN *Iconogr.*, *Zooph.* Pl. 19, fig. 4.

Genus *Discolabe* ESCHSCH. mihi incertum videtur. Nititur icone et descriptione *Rhizophysae discoideae* QUOY

et GAIM. l. l. p. 179, 180, Pl. 5 B. quacum recte comparatur icon SLABBERI (*Natuurk. Verlustig.* Tab. IX, f. 5—8). Forsan *Medusa;* vix possum autem quin de *Campanulariae* cujusdam forma juniori cogitem.

*Stephanomia* PÉRON, LESUEUR. Axis elongatus, intus cavus, juxta longitudinem tubulis suctoriis, filamentis contortis, longissimis aliisque appendicibus diversis instructus. Bracteae s. lamellae cartilaginosae ad basin tubulorum suctoriorum. Vesicae natatoriae extus apertae ad partem superiorem circa axin; vesica ovalis ad summum apicem, intus aliam, aëre repletam continens.

De kenmerken, die wij van dit geslacht geven, zijn naar *Stephanomia uvaria* van LESUEUR (*Bullet. de la Soc. philomath?* zie eene copie der oorspronkelijke figuur, die wij niet konden vergelijken, in de *Dict. des Sc. nat.* of in het *Manuel d'Actinologie* van BLAINVILLE Pl. 3) en naar *Stephanomia contorta* EDW. ontworpen. Deze soorten vormen het geslacht *Apolemia* van ESCHSCHOLTZ. *Stephanomia Amphitritis* uit den zuidelijken Atl. Oceaan (PÉRON, *Voyage aux terres austr.* Pl. 29, fig. 5) is een verminkt voorwerp, over hetwelk men niet volkomen oordeelen kan, maar hetgeen nogtans tot een verschillend *genus* schijnt te behooren. Dit *genus* laat ESCHSCHOLTZ den naam *Stephanomia* behouden. — Tusschen de kelkvormige gesteelde zuigers staan aanhangsels met peervormige blaasjes en draden, waaraan kleine blaasjes gehecht zijn. In deze blaasjes vond MILNE EDWARDS bij eene andere soort (*Stephanomia prolifera*) *spermatozoa* en hij beschouwt ze dus als *testes.* De *ovaria* meent hij binnen in de zuigers, in roodachtige vooruitspringende strepen te vinden, welke met korrels (kleine eijeren) bezet zijn; deze zaak vereischt echter nog nader onderzoek. De lange voeldraden, die aan den grond des zuigers hangen, zijn met de bekende netelorganen (draad-bevattende cellen) bezet. Men zie de schoone waarnemingen en keurige afbeeldingen van MILNE EDWARDS, *Ann. des Sc. nat.* 2e *Série, Tom. XVI,* 1841 *Zool.* p. 217—229, Pl. 7—10. (Ook *Règn. anim. par* CUVIER, *nouv. éd. illustr., Zooph.* Pl. 59.)

*Agalma* ESCHSCH. Tentacula ramulis clavatis; clava apice bicuspidata. Partes cartilagineae superiores cavae, distichae; inferiores solidae, irregulares, sparsae.

Sp. *Agalma Okeni* ESCHSCH. *Isis* XVI, 1825, Tab. 5, *Syst. der Acal.* p. 151. Tab. XIII, fig. 1.

Familia III. (XXXI). *Diphyidae.* Partes duae distinctae cartilagineo-gelatinosae, pellucidae, processu posterioris in anterioris cavitatem recepto. Tubulus suctorius unicus aut filamentum, tubulis suctoriis obsitum, longissimum, anteriori parti adhaerens, et per sulcum posterioris extus dependens.

Deze familie bevat eenige zeedieren, doorschijnend als glas, die door zamentrekking van met zeewater gevulde holten zwemmen; zij heeft het geslacht *Diphyes* tot grondslag, hetwelk door CUVIER in de eerste uitgave van het *Règne animal* IV, p. 61, het eerst werd gevormd. Dit geslacht berustte op eene soort, in den aanvang dezer eeuw (1801) door BORY DE SAINT-VINCENT, in den zuidelijken Atlantischen Oceaan ontdekt en onder den naam van *Biphore biparti, Salpa bipartita* beschreven; zie zijne *Voyage dans les quatre principales îles des Mers d'Afrique* I, 1804, p. 134, Pl. VI, fig. 3 A, B, C. De twee met zwemholten voorziene, bijkans aan elkander gelijkvormige stukken, werden echter later door CUVIER (*Règne anim. sec. éd.* III, p. 288 en andere schrijvers, ten onregte voor twee dieren genomen, die met elkander zouden zamenhangen, waartoe ook de waarneming, dat zij zich ligt vaneen scheiden, aanleiding gaf. Dit afscheiden of van zelf afvallen van enkele deelen, vooral van de zwemblazen, merkt men in deze geheele orde op; zie boven bij *Physsophora*, *Rhizophysa*, *Stephanomia.* In de daad is dit dier met de genoemde geslachten veel naauwer verbonden dan men uit vele, somtijds zeer verwarde beschrijvingen zou opmaken. Ik moet nog opmerken, dat het door ons in de kenmerken dezer familie als voorste aangewezen deel, door den eersten ontdekker BORY en vele andere schrijvers na hem, als achterste gedeelte wordt aangeduid.

QUOY en GAIMARD, die vele nieuwe soorten van deze familie ontdekt en daaruit nieuwe *genera* gevormd hebben (*Ann. des Sc. nat.* Tom. X, 1827, p. 5—21), zijn later weder tot de meening gekomen om al deze geslachten onder het enkele geslacht *Diphyes* terug te brengen (*Voyage de découvertes de l'Astrolabe, Zoolog.* Tom IV, 1833, p. 81.)

Verg. over deze familie, behalve de aangehaalde verhandeling van QUOY en GAIMARD, vooral ESCHSCHOLTZ, *Syst. der Akalephen* S. 122—139; zie ook WILL. *Horae Tergest.* S. 76—83.

† *Filamentum tubulis pluribus suctoriis.*

*Diphyes* CUV. Tubuli suctorii squamis tecti aut calyce nclusi.

Sp. *Diphyes augusta* ESCHSCH. Tab. 12, fig. 6 (huc referenda videtur species BORYI:) — *Diph. campanulifera* ESCHSCH., QUOY et GAIM. *Ann. des Sc. nat.* X, 1827, Pl. 1; — *Diph. Kochii* WILL., l.l. Tab. II, f. 22—26; zonder het achterste stuk afgebeeld, hetgeen WILL bij geen der zes voorwerpen, welke hij onderzocht heeft, aantrof (*).

Genera *Abyla* QUOY et GAIM. (et *Calpe* eorumd.) ESCHSCH., *Cymba* QUOY et GAIM. (et *Enneagonum*, *Cuboides* eorumd.) ESCHSCH. Tubuli suctorii nudi.

Ann. Forma et relativa magnitudo partis cartilagineae posterioris et cavitatis natatoriae contractilis in parte anteriori dispositio ad has divisiones constituendas adhibetur.

†† *Tubus suctorius unicus.*

Genera *Eudoxia*, *Ersaea*, *Aglaisma* ESCHSCH.

Sp. *Ersaea pyramidalis* WILL, l.l. fig. 27 cet.

Ordo II. *Ctenophorae s. Beroëcea.* Os simplex. Ventriculus in axi corporis situs. Cilia vibratilia per series ad corporis superficiem disposita. Vesicae natatoriae nullae.

De Beroëachtige dieren zijn *Acalephae* van zeer verschillende gedaante, maar welke zich door het gemis van zwemblazen en kraakbeenige platen, gelijk ook van zuigmonden, van die der vorige orde onderscheiden. De uitspringende randen, gewoonlijk ribben (*costae*) genoemd, die met trillende haren bezet zijn, kenmerken deze familie bijzonder; vanhier de hoogduitsche benaming *Rippenquallen*. Of deze vibratile haren, die somtijds zoo bijeen geschaard zijn, dat zij trillende blaadjes schijnen te vormen, de voortbeweging dezer dieren werkelijk veroorzaken, gelijk gemeenlijk wordt aangenomen, is na de bedenkingen van MERTENS en van WILL (*Horae Tergest.* S. 8—13) althans hoogst twijfelachtig.

De benaming *Beroë*, waarmede het dier, hetgeen door BROWN (*nat. Hist. of Jamaïca*), in het midden der vorige

---

(*) Men vergelijke over dit geslacht ook LESSON *Centurie zoologique*, 1830, p. 161—183, Pl. 55—57.

eeuw ontdekt is, door hem werd aangeduid, is uit de *Mythologie* ontleend; het is die van eene der talrijke dochters van *Oceanus:*

»*Clioque et Beroe soror, Oceanitides ambo.*" (VIRGIL. *Georgic.* Lib. IV, 341.)

Vergel. over deze Orde: RANG, *Établissement de la Famille des Béroides et description de deux genres nouveaux qui lui appartiennent; Mémoires de la Soc. d'Hist. nat. de Paris*, Tom. IV, 1828, p. 166—173 Pl. 19, 20. MERTENS *Beobachtungen und Untersuchungen über die beroeartigen Acalephen, Mém. de l'Acad. imp. des Sc. de St. Pétersbourg, Sc. physiq. sixième Série*, Tom. II, 1838, p. 479—543, Taf. I—XIII. (Een uitvoerig uittreksel vindt men in OKEN'S *Isis* 1836, S. 311—321).

LESSON, *Mém. sur la famille des Beroides, Ann. des Sc. nat.* 2e Série, Tom. VI, *Zool.* 1836, p. 235—266.

Familia IV (XXXII). *Beroidea* (Characteres ordinis etiam familiae unicae).

A) Ventriculus parvus.

*Cestum* LESUEUR. Corpus transversum, elongatum, gelatinosum, marginibus ciliatis.

Sp. *Cestum Veneris* LESUEUR *Nouv. Bullet. de la Soc. philom.* Juin. 1813, Pl. V, (Recus. in OKEN'S *Isis* 1817, S. 1505—1508 Tab. XII), GUÉRIN *Iconogr., Zooph.* Pl. 18, fig. 1 (naar eene teekening van LAURILLARD) in de Middellandsche Zee. Deze *venusgordel* heeft de gedaante van een lint van meer dan vijf voet lengte en ruim 2 duim hoogte. In den smalleren onderrand ligt de mondopening (tegenover de plaats, waar LESUEUR die aannam in den breederen bovenrand). Bij *Cestum Najadis* ESCHSCH. *Acal.* Tab. I, fig. 1, uit de Zuidzee bij de linie, zijn twee lange, met fijne draden bezette *tentacula* aanwezig, welke dikwerf bij de soort van de Middell. Zee en (altijd?) bij *Cestum Amphitrites* MERTENS (l.l. Tab. I) ontbreken.

Het geslacht *Lemniscus* QUOY en GAIM. berust waarschijnlijk op een afgescheurd stuk van *Cestum.*

*Callianira* PÉRON. Corpus lobatum aut alis lateralibus praeditum.

Subgenera *Eucharis* ESCHSCH., *Leucothea* MERTENS, *Mnemia* ESCH. (*Alcinoë* RANG) *Lesueuria* MILNE EDW., *Calymma* ESCHSCH. (*Ocyroë* RANG), *Callianira* PÉRON. ESCHSCH.

Door deze talrijke *genera* bijeen te voegen en de bena-

ming *Callianira* verder uit te breiden, dan door vroegere schrijvers gedaan is, wil ik alleen de beschouwing van het overzigt bevorderen en tevens de affiniteit dezer dieren aanduiden. Ongetwijfeld zijn hier de geslachten al te zeer vermenigvuldigd. Hiertoe behoort ook het geslacht *Bucephalon* van LESSON (*Callianira bucephalon* REYNAUD, LESS. *Centur. zool.* Pl. 28), en is veelligt niet verschillend van *Calymma Trevirani.*

Sp. *Callianira hexagona* ESCHSCH., *Callian. Slabberi* DE HAAN †, SLABBER *Natuurk. Verlust.* Pl. 7, fig. 3, 4, DE HAAN in de *Natuurkundige Bijdragen* II, 1827 p. 150—152; deze soort is met *Beroë hexagonus* van BRUGUIÈRES (bij *Madagascar* gevonden) verward. Bij het eigenlijk geslacht *Callianira* zijn twee in takken verdeelde, draadvormige *tentacula;* de overige ondergeslachten hebben meestal vier kegelvormige of driehoekige, behaarde voelertjes.

*Cydippe* ESCHSCH. (*Beroë* FREMINVILLE, MERTENS.) Corpus globosum vel ovatum, costis octo longitudinalibus, ciliatis. Tentacula duo, in vesiculas duas subcutaneas retractilia.

Sp. *Cydippe pileus*, *Beroë pileus* MÜLL. *Volvox bicaudatus* L. L. TH. GRONOVIUS in *Uitgezochte Verhandelingen* Amsterd. 1758 III, p. 464 Pl. 26, f. 1—5, BASTER *Natuurk. Uitsp.* I, Pl. XIV, fig. VI, VII, CUV. *R. ani. ed. ill.*, *Zooph.* Pl. 56, fig. 2, enz. (Daar de blazen, waarin de tentacula liggen, zich aan het tegenover den mond liggend uiteinde des ligchaams openen, kan de door GRANT beschreven zenuwring (?) geen ring om den mond zijn (zie boven bl. 127). De *tentacula* kunnen zich zeer verlengen; waarom ESCHSCHOLTZ dezelve *indivisa* noemt, is niet duidelijk; althans bij de meeste soorten zijn zij zeer verdeeld.

B. Ventriculus magnus. Circulus vasorum (aquaeductuum) circa aperturam oris.

*Beroë* ESCHSCH. (spec. e genere *Beroë* GRONOV., MÜLL. et alior.) *Idya* FREMINV., OKEN, MERTENS. Corpus ovale, costatum, infra magna apertura circulari.

Sp. *Beroë ovata* BROWN, *natur. Hist. of Jamaica* Pl. XIV f. 2; (dit dier is het eerst Beroë genaamd; LINNAEUS noemde het in de X^de^ uitgave van het *Syst. Nat.*, *Medusa Beroë*, in de XII^e^ (1767) *Volvox Beroë*); — *Beroë Forskålii*, *Medusa Beroë* FORSK., MILNE EDW. *Ann. des Sc. nat.* 2^e^ *Série*, *Tom.*

XVI, *Zool.* Pl. 5, 6, CUV. *Règne anim. éd. illustr., Zooph.* Pl. 56, fig. I, etc.

## ORDO III. *Discophorae.*

Corpus disciforme aut campanulatum, superne nudum, inferne plerumque brachiis aut tentaculis instructum.

De *medusa-achtigen* of *zeekwallen*. Zij hebben eene geleiachtige, van boven min of meer bolronde schijf, welke men om hare gedaante met een scherm of eenen hoed vergelijkt; hierdoor biedt de vorm eenige gelijkheid met *paddestoelen* (*agarici*) aan. Deze dieren bewegen zich door uitbreiding en zamentrekking van den hoed. De mond of de zuigorganen, die de plaats van den mond innemen, zijn in het midden der onderste oppervlakte geplaatst, somtijds tot een' steel verlengd en met onderscheidene voeldraden voorzien. Op dit verschil berusten de talrijke geslachten, welke de nieuwere schrijvers gemeend hebben, te moeten aannemen.

Vergelijk over deze orde:

PÉRON et LESUEUR, *Tableau des caractères génériques et spécifiques de toutes les espèces de Méduses connues jusqu'à ce jour. Annal du Muséum* XIV, 1809, p. 325—366.

J. F. BRANDT, *Ausfürhliche Beschreibung der von* C. H. MERTENS *auf seiner Weltumsegelung beobachteten Schirmquallen; mit 34 meist colorirten Tafeln.* St. Petersburg, 1838, 4• (aus den *Mém. de l'Acad. des Sc. de St. Petersbourg* VI[e] série, Tom. IV, besonders abgedruckt).

A. Oscula plura.

Familia V. (XXXIII.) *Geryonidae.* Pedunculus e corporis disciformis superficiei inferioris centro, parte extrema libera lobata vel brachiis instructa. Corporis limbus plerumque tentaculatus. (*Genus Dianaea* LAM.)

Het is niet zoo uitgemaakt, dat al de hiertoe gebragte vormen zich werkelijk door het gemis van eenen enkelen mond onderscheiden. WILL althans nam, bij de door hem tot het geslacht *Geryonia* gebragte dieren, eenen door vier lappen omgeven mond waar. Bij sommigen is de steel aan het eind met een geplooid aanhangsel voorzien (*Geryonia*)

bij anderen is dezelve aan den grond of aan het eind met draden bezet: *Favonia, Lymnorea* enz.

Genera: *Geryonia* PÉRON, *Proboscidactyla* BRANDT, *Dianaea, Linuche* ESCHSCH., *Saphenia* ESCHSCH., *Eirene* ESCHSCH., *Limnorea* PÉRON, *Favonia* PÉRON.

Sp. *Geryonia proboscidalis, Medusa proboscidalis* FORSK. *Icon. rer. nat.* Tab. 36, fig. I, GUÉRIN *Iconogr., Zooph.* Pl. 16, fig. 2, CUVIER, *R. anim., edit. illustr., zooph.*, Pl. 52, fig. 3. Deze soort van de Middell. Zee met zes draden of *tentacula* aan den rand der schijf kan als *typus* van deze afdeeling beschouwd worden.

Familia VI. (XXXIV.) *Rhizostomidae.* Brachia ramosa, osculis pluribus suctoriis. Corporis limbus tentaculis destitutus. Discus ovariis aut testibus quatuor, interdum (in *Cassiopea*) octo.

*Rhizostoma* CUV. Tentacula inter brachia nulla; brachia in pedunculum unum disco insertum confluentia.

Sp. *Rhizostoma Cuvierii* †, REAUMUR *Mém. de l'Acad. des Sc. de Paris* 1710 Pl. XI, fig. 27, 28. CUVIER *Journ. de Physique* Tom. XLIX, p. 436, CUVIER *R. anim. edit. ill., Zooph.* Pl. 49. Deze soort bereikt somtijds eene zeer aanzienlijke grootte. De *Rhizostoma* heeft vier paren van zuigarmen, welke met opslorpende vaten zijn voorzien; door deze voedt zich het dier, dat dus slechts kleine diertjes of opgeloste dierlijke deelen tot spijs gebruiken kan. Deze opslorpende vaten komen eindelijk met hunne takken in vier stammen bijeen, die den steel doorloopen en in de maag eindigen. Uit de maag loopen zijdelings vaten door den hoed. Rondom de maag zijn vier holten, van onderen eene vrij groote opening aanbiedende, waarin de voortplantingswerktuigen liggen. Het bovenste gedeelte van den hoed bestaat uit eene meer vaste zelfstandigheid dan het overige ligchaam. Zie K. W. EYSENHARDT, *Zür Anatomie und Naturgeschichte der Quallen, Nov. Act. Acad. Caes. Leop. Carol. Nat. Curios.* T. X, p. 375 en verv. met afbeeldingen. — *Rhizostoma Aldrovandi* PÉRON, GUÉRIN *Iconogr., Zooph.* Pl. 15, fig. I, etc.

*Cassiopea* PÉRON. Tentacula inter brachia nulla. Brachia 8 vel 10 ramosissima, basi in pedunculum non conjuncta, appendicibus vesicularibus instructa.

Sp. *Cassiopea frondosa*, *Medusa frondosa* PALL., *Spic. zool.* X, Tab. II, f. 1—3; — *Cassiopea borbonica* DELLE CHIAJE, *Memorie sulla storia e notomia degli Animali senza vertebre del Regno di Napoli* I, 1823, Tab. III, GUÉR. *Icon. Zooph.*, Pl. 15, fig. 2, CUV. *R. anim. édit. illustr.*, *Zooph.* Pl. 51, fig. 2 cet. (Vide alias icones quas dedit TILESIUS *Nov. Act. Acad. Caes. Leop. Carol. Natur. Curios.* Tom. XV, 2 1831, p. 247—288, Tab. 69—73.)

*Cephea* PÉRON. Cirri magni inter brachia.

Sp. *Cephea cyclophora* PÉRON. *Medusa Cephea* FORSK. *Icon. rer. nat.* Tab. XXIX, icon. (recusa in CUV. *R. anim. édit. ill.*, *Zooph.* Pl. 51, fig. 4) etc.

B. Os unicum centrale.

Familia VII. (XXXV.) *Medusidea.* Os tetragonum centrale. Brachia quatuor, plerumque admodum distincta, rarissime nulla. Cavitates quatuor laterales in disco, infra apertae, organa genitalia includentes.

Deze familie valt nagenoeg zamen met het geslacht *Cyanaea* CUV. De vier openingen onder aan de schijf, die tot de holten geleiden, waarin de voortplantingsdeelen vervat zijn, werden door PÉRON en LAMARCK ten onregte als vier monden beschouwd.

*Cyanaea* CUV. (et species generis *Pelagiae* ejusd.)

Genera: *Sthenonia* ESCHSCH., *Phacellophora* BR., *Cyanaea* ESCHSCH., *Aurelia* PÉRON; *Pelagia* PÉRON, *Chrysaora* PÉRON, *Ephyra* ESCHSCH. (*Euryale* et *Ephyra* PÉRON.)

Sp. *Cyanaea aurita*, *Medusa aurita* L. †, MÜLLER *Zoolog. danic.* Tab. 76, 77, EHRENB. *Abhandl. der Akad. zu Berlin, physik. Klasse* 1835; CUV. *R. anim. édit. ill.*, *Zooph.*; *de geöorde zeekwal.* De vier armen zijn in de oudere voorwerpen betrekkelijk langer dan bij kleinere individuën; deze armen bestaan uit twee, aan de randen gekronkelde platen, welke gedurende het leven zoo tegen elkander liggen, dat zij een kanaal uitmaken; na den dood zijn zij slap en van elkander verwijderd. De schijf is niet geheel cirkelrond, maar door inkervingen in den rand eenigermate in acht lobben verdeeld. De vier armen vereenigen zich naar het middelpunt des ligchaams in eene kruisvormige opening; deze mond geleidt tot

de maag, die vier zijdelingsche holten bezit. Uit de maag loopen zestien vaten naar den rand der schijf, waarvan acht, in takken verdeelde, met acht andere onverdeelde en aan den rand geopende afwisselen. Daarenboven zijn aan den rand acht ligchaampjes aanwezig, die EHRENBERG als oogen beschouwt, en waarvan boven reeds melding is gemaakt. Deze soort wordt in de Noord- en Oostzee gevonden. Vergel. H. M. GAEDE *Beiträge zur Anatomie und Physiologie der Medusen, mit 2 Kupfertafeln, Berlin* 1816 8°; BAER *Ueber Medusa aurita*, MECKEL'S *Archiv für die Physiol.* VIII, 1823 S. 369—391 met afb.; F. ROSENTHAL *Beitrag zur Anatomie der Quallen, Zeitschrift für Physiol., herausgegeben von* F. TIEDEMANN, G. R. *und* L. C. TREVIRANUS, I, 2, 1825, S. 318—330 met afbeeldingen.

*Cyanaea capillata, Medusa capillata* †, BASTER *Natuurk. Uitsp.* II, Tab. V, fig. I.

*Pelagia noctiluca* ESCHSCH., *Medusa noctiluca* FORSK, WAGNER *Bau der Pelag. noctiluca* et *Icon. Zoot.* Tab. XXXIII, in de Middell. Zee enz.

*Ephyra* ESCHSCH. probabiliter nititur formis junioribus *Cyaneae*; cf. WILL Hor. Tergest. Tab. II, fig. XX et SARS in ERICHSON'S *Archiv.* 1841, Tab. II.

Familia VIII. (XXXVI.) *Oceanidae.* Discus sine cavitatibus lateralibus, organa generationis includentibus. Corpus campanulatum. Os et oesophagus in proboscidem saepe elongata. Brachia conspicua vel lobi circa os. Canales e ventriculo prodeuntes elongati.

*Oceania* PÉR. (additis pluribus speciebus, aliisque generibus.)

Subgenera: *Oceania* PÉRON, *Circe* MERTENS, *Conis* BRANDT, *Callirhoë* PÉRON, *Thaumantias* ESCHSCH., *Tima* ESCHSCH., *Melicertum* OKEN, *Cytaeis* ESCHSCH., *Phorcynia* PÉRON.

Sp. *Oceania marsupialis* ESCHSCH., *Medusa marsupialis* L., PLANC. *de Conch. min. not.* Tab. IV, f. 5, MILNE EDWARDS, *Ann. des Sc. nat.* XXVIII 1833, p. 248—266, Pl. 11—13 Middel. Zee; — *Callirhoë Basteriana* PÉRON †, BASTER *Natuurk. Uitsp.* II, Tab. V, f. 2, 3, cet.

Familia IX. (XXXVII.) *Aequoridae.* Discus absque cavitatibus lateralibus, organa generationis includentibus. Corpus depresso-campanulatum aut planum. Os et oesophagus

in proboscidem non elongata. Brachia nulla vel parum evoluta. Ventriculus appendicibus saccatis vel canalibus radiatis, elongatis, numerosis.

*Aequorea* PÉRON, CUV.

Subgenera *Aequorea* PÉRON, *Stomobrachium* BRANDT, *Mesonema* ESCHSCH., *Aegina* ESCHSCH., *Aeginopsis* BRANDT, *Cunina* ESCHSCH., *Eurybia* ESCHSCH., *Polyxena* ESCHSCH.

Sp. *Aequorea Forskalina* ESCHSCH., *Medusa aequorea* FORSK. *Icon. rer. natur.* Tab. XXXII; — *Aequorea violacea* MILNE EDWARDS *Ann. des Sc. nat.* 2 *Série*, Tom. XVI, *Zool.* p. 193—199, CUV. *R. ani.*, *édit. ill.*, *Zooph.* Pl. 72; de rand heeft vele kegelvormige *cirri*, de mond is wijd en rond; uit de maag gaan omtrent 80 lange onverdeelde stralen (waterkanalen), die naar den rand loopen en op een klein kegelvormig puntje tusschen twee cirri zich schijnen te openen. De geslachtsdeelen liggen onder aan de schijf, aan weêrszijde van elken straal als geplooide zoomen, doch strekken zich niet tot den rand uit. [ESCHSCHOLTZ verdeelde de *Discophorae* in *Cryptocarpae* en *Phanerocarpae* (*Syst. der Acal.* p. 41); tot de laatste, die kruiswijze in de schijf geplaatste, door de kleur in het oog vallende geslachtsdeelen bezitten, behooren de *Rhizostomidae* en *Medusidae;* tot de eersten de *Geryonidae*, *Oceanidae* en *Aequoridae;* de geslachtsdeelen zijn hier nog niet bij allen bekend, maar waarschijnlijk zal men ze aan de onderzijde van de schijf moeten zoeken, en daar ze bij *Aequorea violacea*, volgens de waarnemingen van MILNE EDWARDS, aan deze oppervlakte in het oog vallen en ook door de violette kleur onderscheiden zijn, kunnen wij de benaming *Cryptocarpae* niet aannemen.]

Annotatio ad *Discophoras.* Supersunt genera quaedam auctorum, in quibus os non repertum est, *Eudora* nempe et *Berenice* PÉRON. (Sp. *Berenice rosea, Cuvieria* PÉRON *Voyage aux terr. austr.* Pl. 30 f. 2. GUÉRIN *Iconogr., Zooph.* Pl. 16. fig. 1). Haec genera, quibus addatur *Staurophora* BRANDT, familiam in ESCHSCHOLTZII systemate componunt, cui *Berenicidarum* nomen tribuit. Dubia haec familia mihi videtur, uti jam BRANDTIO aliisque; tempori hanc rem tradendam esse existimo, novasque observationes exspectare malo quam nutritionem ex absorptione per superficiem his Acalephis tribuere.

Quod superestu genera plura Acalepharum nituntur tantum Auctorum iconibus, iisque interdum imperfectis ac vitiosis. Hinc nulla pars Zoologiae est, quae incertior sit.

Multa hanc ob causam genera non commemoravi, et forsan plura omittenda essent. Hic enim praestat nimis esse timidum quam parum prudentem.



## VIERDE KLASSE.

### STEKELHUIDIGEN (*ECHINODERMATA*) (*).

De benaming *Echinodermata* werd door J. T. KLEIN voor ruim eene eeuw gebezigd om de schalen der zeeklitten aan te duiden, welke *Echini* genoemd worden. Ἐχῖνος beteekende bij de Grieken zoo wel eenen egel als eene zeeklit. Later gaf BRUGUIÈRES den naam van *Echinodermata* aan eene afdeeling, van het dierenrijk, die de zeeklitten en zeesterren tevens omvatte. CUVIER behield dien naam voor deze afdeeling, maar voegde er nog dieren bij, die eene lederachtige huid zonder stekels of pennen bezitten. Hoezeer gevolgelijk de benaming niet op al de soorten dezer klasse toepasselijk is, moet men deze klasse echter als eene zeer natuurlijke afdeeling van het dierenrijk beschouwen. Deze dieren onderscheiden zich door een darmkanaal, dat in de holte des ligchaams aan enkele draden of vliezen vrij is opgehangen, gewoonlijk lang en gekronkeld of met zijdelingsche aanhangsels, wanneer het kort is, voorzien; bloed-

---

*) Vergelijk over deze klasse:

L. AGASSIZ, *Monographies d'Echinodermes vivans et fossiles.* Neuchatel 1838 et suiv. 4°. (de tot nu toe uitgekomen afleveringen hebben nog slechts op eenige afdeelingen der *Echini* betrekking. De vierde, welke in 1842 werd uitgegeven, bevat de ontleedkundige beschrijving van *Echinus lividus* door VALENTIN.)

E. FORBES, *A History of british Starfishes and other animals of the Class Echinodermata. Illustrated by Woodcuts*, London 1841. 8°.

Een hoofdwerk voor de ontleedkunde dezer dierklasse is:

F. TIEDEMANN, *Anatomie der Röhren-Holothurie, des pomeranzfarbigen Seesterns und Stein-Seeigels*, Landshut 1816. folio; eene in het jaar 1812 door het Fransche Instituut bekroonde prijsverhandeling. Men kan hierbij ook raadplegen het artikel *Echinodermata* van W. SHARPEY in TODD'S *Cyclopaedia of Anat. and Physiology* II. p. 30—46 (1836).

vaten en ademhalingswerktuigen zijn aanwezig; de voortplantingswerktuigen, bij beide geslachten van denzelfden uitwendigen vorm, zijn zonder eenen bijzonderen toestel voor de paring, daar de bevruchting alleen door middel van het zeewater geschiedt, waarin deze dieren leven. Bij de meervoudige deelen heerscht in deze klasse het getal vijf op eene even merkwaardige wijze, als het getal vier bij de vorige klasse; dikwerf loopt, zoo als bij de zeesterren en zeeklitten, deze vijfdeelige bewerktuiging ook in den uitwendigen vorm des ligchaams duidelijk in het oog. Het is rond of eenigzins vijfhoekig bij de zeeklitten; plat en straalvormig uitgebreid bij de zeesterren, met den mond aan de onderzijde. De Holothuriën hebben daarentegen een cilindervormig ligchaam.

Bij de zeesterren, wier ligchaam plat is, geleidt de mond naar eene wijde maag, die de schijf des ligchaams opvult. Men meende vroeger, dat deze maag bij allen een blinde zak was, gelijk TIEDEMANN die bij *Asterias aurantiaca* (*Astropecten aurantiacus* MÜLL. et TR.) beschreef. Later ontdekte MECKEL bij *Comatulae* nog eene tweede opening van het darmkanaal, welke aan dezelfde vlakte als de mond gelegen is *). Eerst onlangs echter werd door de onderzoekingen van MÜLLER aangetoond, dat ook bij de meeste eigenlijke *Asteriae* een *anus* aanwezig is, en dat de inrigting bij *Asterias aurantiaca* veeleer als uitzondering, dan als regel beschouwd moest worden. Deze tweede opening ligt echter niet, gelijk bij de *Comatulae*, aan dezelfde vlakte als de mond, maar aan de tegenovergestelde zijde (op den rug der schijf) Bij de *Ophiurae* en *Euryale* ontbreekt zij; deze zijn gevolgelijk met sommige zeesterren (de geslachten *Astropecten*, *Ctenodiscus* en *Luidia* der nieuweren) en sommige *Crinoideën*, de eenige stekelhuidigen, bij welke, even als bij de

---

*) *Archiv. für die Physiol.* VIII. 1823. S. 470—477. Dezelfde waarneming maakten ook LEUCKART en HEUSINGER; zie de (niet zeer duidelijke) beschrijving van den laatsgenoemde in MECKEL's *Archiv f. Anat. u. Physiol.* 1826. S. 317—324.

*Anthozoa* het darmkanaal een' blinden zak vormt. Bij de eigenlijke *Asteriae* heeft het darmkanaal blinde aanhangsels, die zich in takken verdeelen en welke de stralen van het ligchaam opvullen; bij die soorten, welker darmkanaal blind eindigt, gaan deze aanhangsels ter zijde van de maag uit; aan den grond der maag op de rugzijde ziet men daarenboven gemeenlijk nog twee blinde aanhangsels. Bij die Asteriën, welke eene aarsopening bezitten, is de maag door eene cirkelvormige plooi van eene tweede afdeeling gescheiden, waaraan de blinde aanhangsels der stralen bevestigd zijn; daarop volgt de derde afdeeling, de regte darm, eene korte en regte buis, die mede blinde aanhangsels heeft; zij staan somtijds straalsgewijs rondom den darm, even als de blinde aanhangsels der stralen, en vullen de ruimte tusschen de stralen. Bij het schijfvormige geslacht *Culcita* zijn deze aanhangsels van den regten darm zeer ontwikkeld, vijf in getal, elk in twee takken gesplitst en trosvormig *). Bij *Ophiura* en *Euryale* heeft de blinde maag zijdelingsche bogten of ook wel verdeelde blinde aanhangsels, gewoonlijk tien in getal, die echter niet in de stralen dringen. Bij *Comatula* is het darmkanaal buisvormig en om een sponsachtig deel in de as der schijf gewonden; van dat deel springt een rand uit, die in de darmbuis dringt en daarin een klapvlies vormt †). Bij de zeeklitten (*Echinus*) is het darmkanaal zeer lang. De slokdarm is gekronkeld, eng en met eene menigte *folliculi* bezet. Bij den overgang in het veel wijdere darmkanaal ziet men een blind aanhangsel. De darmbuis heeft zeer dunne wanden, loopt digt langs de schaal, vijf bogten naar buiten vormende; na aldus nagenoeg tot de plaats, van waar het aanving, te zijn wedergekeerd, wordt het omgeslagen en volbrengt in eene tegenovergestelde rigting

---

*) J. MÜLLER *und* F. H. TROSCHEL, *System der Asteriden*. Braunschweig 1842. 4°. S 132. Taf. XII. fig. 1.

†) J. MÜLLER *Abhandl. der Berl. Akad. a. d. J.* 1841. *Physik. Kl.* Tab. V. f. 7—10.

eenen dergelijken loop, tot dat het eindelijk, eenigzins enger geworden, schuins naar den anus (de bovenste opening van de schaal) opklimt. Bij de Holothuria is het darmkanaal bijkans overal van dezelfde wijdte. Eerst loopt het van den mond aan de eene zijde des ligchaams naar het benedeneinde; daarna wordt het wederom naar het voorste gedeelte gebogen en daalt eindelijk weder aan de andere zijde tot aan de *cloaca*, waarin ook de ademhalingswerktuigen uitkomen. Bij *Echiurus* is het darmkanaal mede veel langer dan het ligchaam en maakt vele kronkelingen; het heeft talrijke blaasvormige uitzettingen en zeer dunne wanden. Bij *Sipunculus*, waar de anus niet aan het einde, maar in de voorste helft des ligchaams ligt, overtreft het darmkanaal, hetgeen driemaal omgebogen is, bijkans viermaal het ligchaam in lengte. Bij *Synapta* daarentegen is het bijkans regt en, daar de anus aan het achtereinde ligt, even lang als het ligchaam *). Als galbereidende deelen (lever) kan men bij de zeesterren veelligt de blinde aanhangsels, die in de stralen liggen, beschouwen; zij zijn bij *Asterias rubens* met een geel, troebel vocht opgevuld †).

Niettegenstaande de naauwkeurige onderzoekingen heerscht er nog veel onzekerheid omtrent den bloedsomloop der *Echinodermata*. Tiedemann en delle chiaje geven van het vaatstelsel zeer uiteenloopende beschrijvingen, en dit verschil ontstaat vooral uit de verschillende meening omtrent de huidvaten, die met de bewegingswerktuigen zamenhangen; de vochtsbeweging, die in deze vaten plaats heeft, beschouwt de eerstgenoemde als geheel afgescheiden van

---

*) Quatrefages *Ann. des Sc. nat.* 2 *Série* XVII, Zoologie p. 51.

†) Andere schrijvers beschouwen de blinde aanhangsels aan den grond der maag of aan den regten darm als een beginsel van lever. Owen *Lectures on the compar. Anat. of invertebrate Animals* 1843. p. 115. In deze aanhangsels zou men ook eenen rudimentairen vorm van nieren kunnen zien, welke meening echter door scheikundig onderzoek niet gestaafd is.

den bloedsomloop; terwijl volgens den laatste, deze vaten een gedeelte van het stelsel der bloedvaten uitmaken. Bij *Asterias* vond TIEDEMANN, aan de inwendige oppervlakte van de huid aan de rugzijde eenen vaatring, dien hij als eenen aderlijken beschouwt. Vaten, die over de oppervlakte van de darmaanhangsels der stralen loopen, storten er zich in uit. Uit dezen ring ontspringt een kanaal, dat de plaats van een hart bekleedt en tegen de aldaar aanwezige zoogenoemde kalkbuis aanligt. Dit kanaal gaat rondom den mond in een' vaatkring over, dien TIEDEMANN als slagaderlijk beschouwt en waaruit takken naar de ingewanden loopen. Behalve deze twee vaatringen, een aan de rugzijde en een aan de buikzijde, bestaat er nog een derde ring, van oranjegele kleur, aan de onderzijde digt onder de huid. TIEDEMANN heeft geen verband tusschen dezen ring en het overige vaatstelsel kunnen opmerken. Bij *Echinus* zijn er mede vaatkringen rondom den mond en anus aanwezig, aan beide zijden twee, waarvan de een als slagaderlijk, de andere als aderlijk beschouwd moet worden. Het hart is langwerpig, in vele cellen verdeeld en ligt tegen den slokdarm *). Bij *Holothuria* is een bloedsomloop-stelsel zonder hart, of liever, het hart heeft de gedaante van een zamentrekbaar vat, dat aan de buitenzijde op de oppervlakte der darmbuis loopt. Aan het voorste einde van het darmkanaal vormt dit vat een' vaatkring, waaruit zeer fijne takken ontspringen; naar den *anus* toe loopt het dun uit, na eene menigte fijne takken te hebben afgegeven, die over de oppervlakte van het darmkanaal loopen. Er is een dwars loopend vat aanwe-

---

*) Vergelijk de beschrijvingen en afbeeldingen van VALENTIN, *Anatomie du genre Echinus*, p. 89—96. Tab. VII fig. 119, 125, 127, Tab. VIII. f. 144—152 enz. Men vindt ook eene afbeelding van het hart en een gedeelte der bloedvaten van *Spatangus* in CUVIER *Règne anim. éd. illustrée, Zoophytes* Pl. 11 bis.

zig, dat den overlangs loopenden stam van de eerste darmbuiskronkeling met dien der tweede vereenigt. Vele darmaderen, die tevens de plaats van opslorpende of watervaten schijnen te bekleeden, vloeijen op het darmscheil in een' boogswijs gekromden stam te zamen, waaruit weder vaten ontspringen, die naar de ademhalingswerktuigen loopen en dus longslagaderen kunnen worden genoemd. Met deze longslagaderen monden zich de longaderen in, uit welker vereeniging een in de lengte loopende stam ontstaat, waaruit takken tot het slagaderlijk vat loopen, met welks vermelding wij onze beschrijving aanvingen *).

Behalve de nu beschrevene bloedvaten zijn er andere vaten aanwezig, welke bij de met pootjes voorziene *Echinodermata* met deze bewegingswerktuigen te zamen hangen. Het bekleedsel des ligchaams is met talrijke gaatjes doorboord, die op eene regelmatige wijze in rijen geplaatst zijn; bij de zeeklitten heeft men deze rijen, uithoofde dier regelmatige rangschikking daarom *ambulacra* genoemd, haar met den geregelden aanleg van boomen en wandeldreven vergelijkende. Door deze gaatjes gaan vliezige rolronde voelertjes (de zoogenoemde pootjes), welke met eene kleine schijf eindigen, die als zuignap werkt. Volgens de onderzoekingen van VALENTIN zijn deze voelertjes bij de *Echini* aan het einde met eene fijne opening doorboord. Binnen de huid liggen blaasjes, welke met deze voelertjes zamenhangen. De voelertjes, die van binnen hol zijn, worden met een vocht (grootendeels zeewater) opgevuld, hetgeen het dier naar willekeur uit het blaasje persen kan, of door zamentrekking daarin kan doen terugvloeijen. Op die wijze bewegen deze dieren hun ligchaam, de talrijke pooten zamentrekkende of uitstrekkende en door middel der zuignapjes vasthechtende. Er zijn vaten aanwezig, die aan de rijen der pootjes of voelertjes beantwoorden en uit welke zijtakken naar de

---

*) Zie TIEDEMANN *Anat. der Röhren-Holothurie*, S. 15—18, Tab. III; vergelijk ook CUVIER *Règne anim, édit. illustrée, Zoophytes* Pl. 18.

blaasjes der voelertjes loopen. Het gewoon getal dezer, in de lengte loopende huidvaten is vijf; bij de zeesterren rigt het getal zich naar dat der stralen, waarin het ligchaam verdeeld is. Rondom den mond komen deze watervaten in een kringvormig vat te zamen. Bij *Holothuria* komen aan dit kringvormig vat de aanhangsels der voelertjes uit, die den mond omgeven en ontspringen daaruit nog vijf, langs het begin van de darmbuis nederdalende vaten, die in een' tweeden vaatring om den mond eindigen, waaraan een of twee langwerpige, eveneens met waterachtig vocht opgevulde blinde blaasjes hangen (*ampulla Poliana*) *).

De verandering van aderlijk in slagaderlijk bloed, het eigenlijke doel der ademhaling, kan overal in het dierlijk organismus geschieden, waar de fijnste takken der bloedvaten (de haarvaten) door de middelstof, waarin het dier leeft, omspoeld worden. Vanhier begrijpt men ligtelijk, dat deze verrigting niet altijd noodwendig aan bepaalde deelen gebonden is.

Bij bijkans alle stekelhuidigen dringt het zeewater in de holte des ligchaams en omspoelt zoowel de inwendige oppervlakte der huid als de buitenste oppervlakte der darmen. Waar geene afzonderlijke ademhalingswerktuigen aanwezig zijn, kan alzoo de verrigting dezer werktuigen, de bloedsverandering, in de fijne aderen geschieden, die op de oppervlakte der darmbuis loopen.

Bij de zeesterren dringt het zeewater in de holte des ligchaams door fijne pijpjes in de huid, die op de rugvlakte in groot aantal aanwezig zijn. Bij *Ophiura* vindt men op de buikholte in elke der vijf, tusschen twee stralen gelegene velden, twee of vier naar de holte des ligchaams geleidende spleten.

Bij de *Echini* is de wijze, waarop het water in de holte des ligchaams dringt, niet met zekerheid bekend;

---

*) Zie de afbeeldingen bij TIEDEMANN t. a. p. Tab. II, f. 4, 6.

de tien getakte deelen rondom den mond, welke TIEDEMANN als buisjes beschouwde, die tot inneming en uitdrijving van het water zouden dienen, hebben, volgens VALENTIN, geene uitwendige openingen *).

Evenmin kent men tot nog toe den weg, langs welken het water in de holte der meeste Holothuriën dringt. Onder die Holothuriën, welke geene afzonderlijke ademhalingswerktuigen bezitten, heeft het geslacht *Synapta*, tusschen de *tentacula*, die den mond omgeven, vier of vijf kleine tepelvormige verhevenheden, welke aan het eind eene opening hebben en naar even zoo vele buisjes geleiden, die zich tusschen de spieren van den mond openen. Deze openingen zijn, even als de pijpjes op de huid der zeesterren, met trilharen bezet †). Bij andere *Holothuriën*, zoo als bij die, welke TIEDEMANN ontleed heeft, zijn er afzonderlijke ademhalingswerktuigen aanwezig. Uit de cloaca, waarin het darmkanaal eindigt, klimt eene korte buis naar boven, die zich weldra in twee, zeer lange hoofdtakken splitst, welke tot aan het voorste gedeelte van het darmkanaal loopen. Uit deze hoofdtakken ontspringen buisjes, die zich verder in takjes verdeelen, welke in blinde blaasjes of longcellen eindigen. De regter tak is met de darmaderen ten naauwste verbonden; het linker gedeelte van de ademhalingswerktuigen is door middel van spiervezels met de inwendige oppervlakte der huid verbonden. De vorm dezer ademhalingswerktuigen komt met dien der longen overeen, hoezeer de holothuriën water en geene lucht ademen. Deze deelen zijn zeer vatbaar voor zamentrekking; in eene holothuria, die men levend geopend heeft, houden zij, zoolang het dier leeft, niet op, door beurtelingsche zamentrekkingen en uitzettingen, het water uit te drijven en tot zich te halen. In de ademhaling werkt echter

*) VALENTIN t. a. p., p. 83.

†) QUATREFAGES t. a. p., p. 65 Pl. 5, fig. 7, f.

niet alleen de zamentrekking van het spierachtig vlies dezer takken, maar ook de zamentrekbaarheid van het algemeen bekleedsel des ligchaams mede. Deze contractiliteit der huid is zoo sterk, dat somtijds, wanneer het dier geprikkeld wordt, een gedeelte der darmen met het regter deel der ademhalingswerktuigen, met geweld uit de cloaca gedreven wordt.

Bij de zeeklitten beschouwt VALENTIN de tien getakte deelen rondom den mond, die TIEDEMANN het eerst beschreven heeft en waarvan wij boven (bl. 154) melding maakten, als uitwendige kieuwen. Als inwendig geplaatste kieuwen zijn, volgens KROHN *) en VALENTIN de bladachtige blaasjes te beschouwen, die binnen in de schaal met de ambulacrale buisjes verbonden zijn; zij bevatten een vaatnet met digte mazen. Wij hebben reeds gezegd, dat VALENTIN bij de zeeklitten de ambulacrale buisjes aan het eind doorboord zag. Door de eindopeningen dringt het water in deze blaasjes; en de algemeene meening, dat het vocht uit de blaasjes in de gemelde buisjes dringt en ze doet opzwellen, is, volgens VALENTIN, bij de zeeklitten niet aannemelijk. Of en in hoe verre bij de zeesterren en Holothuriën, waar de buisjes niet doorboord schijnen te zijn, de aan dezelve toegevoegde blaasjes mede tot de ademhaling dienen, is met geene genoegzame zekerheid te bepalen.

De voortplantingswerktuigen zijn bij de verschillende familiën dezer klasse verschillend gevormd, maar bieden, gelijk reeds boven door ons vermeld is, bij de twee geslachten in eene en dezelfde soort volkomen dezelfde gedaante aan. Hieruit verklaart het zich dan ook, dat de ontdekking der verschillende geslachten geheel tot het tegenwoordig tijdvak der wetenschap behoort; terwijl men vroeger meende, dat alle voorwerpen van hetzelfde geslacht waren of waarlijk tweeslachtig of alleen vrouwelijk †).

---

*) MÜLLER'S *Archiv*, 1841, S. 5, 6.

†) Het eerst ontdekte WAGNER in 1839 deze geslachtsverscheidenheid

Zonder mikroskopisch onderzoek kan echter de kleur der voortplantingsdeelen veelal reeds het geslachtsverschil aanwijzen; de *testes* onderscheiden zich door eene melkwitte, de *ovaria* door eene geelbruine of roode kleur. PETERS vond onder 98 exemplaren van Echinus 43 mannelijke en 55 vrouwelijke, zoodat beide geslachten bijna even talrijk zijn. Ook bij *Comatulae* vond MÜLLER de geslachten gescheiden; de *ovaria* en *testes* zijn hier aan de *pinnulae* bevestigd *). Bij *Ophiura* liggen zij daarentegen in de schijf rondom de maag als tien, uit lobben of blinde zakken gevormde deelen, die in eenen steel uitloopen; in de tusschenruimte tusschen twee stralen liggen twee van deze deelen digt naast elkander, zoodat zij vijf paar vormen †). Bij de zeesterren zijn zij in de hoeken tusschen de stralen geplaatst en hebben de gedaante van bundels van snoeren; bij sommige soorten strekken zij zich tot in de stralen uit; hun getal is het dubbele van dat der stralen. Bij enkele soorten vindt men op de rugvlakte in elke tusschenstralige ruimte twee plaatsen, die met digt bijeen staande kleine openingen zeefswijze doorboord zijn; deze openingen dienen tot uitloozing der eijeren of van het sperma. Bij de andere soorten kunnen de ademhalingsbuisjes op den rug veelligt de in de ligchaamsholte uitgestorte producten der voortplantingswerktuigen ontlasten. Bij de zeeklitten zijn vijf eijerstokken of ballen tegen de binnenvlakte der schaal gelegen en vullen de tusschenruimten op, die de ambulacrale platen vaneen scheiden. Zij hebben eene langwerpige, platte gedaante en bestaan uit eene menigte van blind eindigende buisjes, welke in eene

---

bij *Holothuria tubulosa;* vervolgens PETERS in 1840 bij *Echinus*, RATHKE bij *Ophiura* en zeesterren enz.

*) Zij zijn afgebeeld in de *Abh. der Berl. Akad.* t. a. p. *Bau des Pentacrinus* Taf. V, f. 17, 18.

†) H. RATHKE *Beiträge zur vergl. Anat. u. Physiol.*, *Reisebemerkungen aus Skandinavien*, Danzig 1842, 4° S. 116, 117 Tab. II, fig. 3—7.

uitvoerende buis, die door het midden van het orgaan loopt, uitkomen. Deze uitvoerende buis loopt vervolgens vrij, even als een steel, waarop de *testis* of het *ovarium* bevestigd is, naar de bovenvlakte der schaal en opent zich aldaar. Er zijn derhalve vijf zulke openingen, welke in even zoo vele vijfhoekige kalkplaatjes liggen, die op de bovenvlakte der schaal, rondom den *anus* worden waargenomen. Bij de Holothuriën is de eijerstok of zaadbal een bundel van takvormige buizen; deze buizen hangen met de blinde uiteinden naar beneden en loopen naar boven in eene enkele uitvoerende buis te zamen, waaraan zij als een penseelkwast bevestigd zijn. De eijerleider of het afvoerende vat ligt langs het voorste gedeelte van het darmkanaal en eindigt niet ver van het voorste uiteinde des ligchaams, met eene afzonderlijke opening op de rugzijde. Bij dit kanaal liggen peervormige, in sommige soorten tot bundels bijeen gevoegde blaasjes, welke TIEDEMANN voor mannelijke voortplantingswerktuigen hield, een gevoelen, dat, sedert men de twee geslachten als afgescheiden heeft leeren kennen, als ongegrond wegvalt. Zij komen ook niet in dit kanaal uit, maar hangen aan het voorste gedeelte van de darmbuis aan den slokdarm vast. Als merkwaardige uitzondering moeten wij hier nog vermelden, dat, volgens de onderzoekingen van QUATREFAGES, bij *Synapta* een volkomen *hermaphroditismus* plaats heeft. De geslachtsdeelen hebben de gedaante van lange snoeren, waarvan de binnenwand met kegelvormige deelen bezet is, die *spermatozoa* bevatten, terwijl de binnenste holte met eene pulpeuse zelfstandigheid, waarin de eijeren liggen, is opgevuld. Deze eijeren worden door hunnen groei tegen de kegelvormige deelen gedrukt en alzoo bevrucht, waarna de kiemvlek die vroeger zigtbaar was, verdwijnt. Bij verdere ontwikkeling der eijeren worden later de *testes*, die de wanden der snoeren bekleeden en de eijeren omgeven, zoo zeer verdrukt, dat zij als uitgeteerd verdwijnen.

Deze periodieke ontwikkeling is een zeer aanmerkelijk physiologisch verschijnsel *).

Behalve eenige belangrijke waarnemingen van SARS, die tot sommige zeesterren betrekking hebben, is ons nopens de ontwikkelingsgeschiedenis der *echinodermata* in het algemeen nog weinig bekend. Wij vinden hier geenszins die merkwaardige gedaanteverwisselingen of opvolgingen van vormen, die wij bij de Medusen onder de *Acalephae* opmerkten. De jonge dieren hebben, als zij uit het ei komen, trilharen, die ter beweging dienen. Weldra ontstaan uitwassen, kolfvormige wratten aan het eene uiteinde, waardoor zich het dier aan de, tot eene broeiholte veranderde onderste oppervlakte der schijf van het moederdier vasthecht. Deze deelen verdwijnen later weder te gelijk met de trilharen; ondertusschen zijn de armen of stralen, die eerst ontbraken, uitgebot en eenige weinige, maar betrekkelijk zeer lange pootjes of voelertjes dienen nu tot de kruipende beweging, welke aan het dier later eigen blijft. Deze geheele ontwikkeling is binnen een tijdsverloop van 6 tot 7 weken voltooid. De gemelde waarnemingen, waaruit men zich voor als nog hoeden moet, algemeene regels voor de ontwikkeling van alle zeesterren af te leiden, hebben betrekking op *Echinaster sanguinolentus* SARS (*Echinaster Sarsii* MÜLL. et TROSCH.) en *Asteracanthion Mulleri* SARS (†). Van *Comatulae* heeft men waargenomen, dat zij in jeugdigen leeftijd aan eenen steel bevestigd zijn en alsdan met

*) *Ann. des Sc. nat., Sec. Série* XVII, 1842, *Zool.* p. 66, 73 Een geestrijk waarnemer, dien wij reeds vroeger aangehaald hebben bij de behandeling der veelvoeten bl. 89, STEENSTRUP namelijk, heeft met veel scherpzinnigheid het aanzijn van *hermaphroditismus* geheel gepoogd te ontkennen, en meent ook hier, dat ♀. cellen van spermatozoa voor eijeren zonder kiemvlek zou hebben aangezien. *Undersögelser over Hermaphroditismens Tilvaerelse i Naturen*, Kjöbenhavn 1845, 4° p. 63, 64. (Ook VON SIEBOLD vermoedt dezelfde vergissing van QUATREFAGES.) Later komen wij veelligt op de meening van STEENSTRUP terug.

†) WIEGMANN u. ERICHSON, *Archiv f. Naturgesch.* X. 1843. S. 169—278. Tab. VI.

*Pentacrini* overeenkomen; met andere woorden, dat de vorm der *Pentacrini* een blijvende vorm is van dien, welke bij *Comatulae* als voorbijgaand en aan de eerste levenstijdperken gebonden, wordt aangetroffen. Soortgelijke voorbeelden van blijvende vormen, die met embryonale of jeugdige vormen van andere geslachten overeenkomen, vindt men in verschillende klassen van het dierenrijk en zullen later nog dikwerf door ons vermeld worden.

De herstellingskracht der *Echinodermata* is zeer groot. Dikwerf ziet men zeesterren met een' of meer kleine armen of stralen, die ten gevolge van het verlies dezer deelen nieuw gevormd zijn. GUETTARD en BERNARD DE JUSSIEU hebben deze herstelling door vele proefnemingen gestaafd *). Bij *Holothuriae* worden zelfs de verloren gegane ingewanden op nieuw gevormd en sommige soorten planten zich ook door vrijwillige deeling voort †).

Het zenuwstelsel der *Echinodermata* werd het eerst door TIEDEMANN bij *Asterias aurantiaca* (*Astropecten*) beschreven en afgebeeld §). Rondom den mond is een zenuwachtige ring zonder knoopen aanwezig, waaruit voor iederen straal een dunne draad ontstaat, welke in de lengte van den straal voortloopt. Aan iedere zijde van dezen draad ligt een andere, welke in de holte van het ligchaam nederdaalt. Ook bij zeeëgels en zeesterren, waarin TIEDEMANN slechts twijfelachtige sporen van een zenuwstelsel ontdekken kon, vond KROHN voor weinige jaren eene, met die der *Asteriae* overeenstemmende inrigting. De ring ligt rondom den mond bij *Echinus* binnen den toestel, dien men gemeenlijk *lantaarn van* ARISTOTELES noemt (zie later

---

*) REAUMUR, *Mém. pour servir à l'Hist. des Ins.* VI, *Préface* p. 61, 62.

†) Volgens de waarnemingen van Sir J. GRAHAM DELYELL, aangehaald bij FORBES *Hist. of british Starfishes* p. 199, 200.

§) In MECKEL'S *Archiv f. die Physiol.* I, 1815, S. 161 en verv. en in zijne meermalen aangehaalde prijsverhandeling.

bij de *Dispositio systematica*), bij *Holothuria* binnen den kalkachtigen ring, waaraan zich de overlangsche spieren hechten. Vijf hoofdzenuwstammen loopen langs de vaten, die met den ambulacralen toestel te zamen hangen *).

Van bijzondere zintuigen bij de stekelhuidigen is weinig te vermelden. Bij de zeesterren ontdekte EHRENBERG aan het einde der stralen naar de buikvlakte een rood stipje, dat door eenen kring van kalkachtige verhevenheden omgeven is en hetgeen hij als een oog beschouwt. Bij voorwerpen, die in wijngeest bewaard zijn, verdwijnt het pigment en is alzoo de aanwezigheid dezer stipjes niet wel te erkennen; ook kunnen er soorten zijn, welke deze oogstipjes niet bezitten *). FORBES heeft vijf dergelijke stipjes bij de zeeklitten op de bovenvlakte ontdekt, welke op even zoo vele vijfhoekige plaatjes liggen, die met de vijf grootere plaatjes, waarop de uiteinden der eijerleiders liggen, afwisselen. Bij de zeesterren zoowel als bij de zeeklitten loopt elke der vijf hoofdzenuwen tot aan deze stipjes door en eindigt onder dezelve; een lensvormig, doorschijnend ligchaam is echter noch bij de eerste, noch bij de laatstgenoemde dieren waargenomen †). De ambulacrale buisjes en de voelertjes rondom den mond kunnen als zeer gevoelige deelen waarschijnlijk tot de tastwerktuigen gebragt worden.

Tot de bewegingswerktuigen der stekelhuidigen behooren de reeds vermelde zoogenoemde pootjes of voelertjes, de ambulacrale buizen, door welker toedoen deze dieren kruipen; zij bezitten spierachtige vezels in hare wanden; bij *Echinus* zag VALENTIN dwarse en overlangs loopende bundels, en in het zuignapje aan het eind dier buizen straalvormige vezels; en uit deze spiervezels en geenszins uit aanvoer en

---

*) MÜLLER'S *Archiv* 1841, p. 1—13, Tab. I.

†) *Die Akalephen des rothen Meeres*, S. 32—34, Tab. VIII, fig. 11, 12.

§) Vergel. VALENTIN p. 11, 100 l.l. Tab. II, fig. 12, Tab. IX, f. 188—190.

persing van vocht meent hij, gelijk wij reeds vroeger (bl. 155) vermeld hebben, de bewegingen der ambulacrale buizen bij de zeeklitten te moeten verklaren. In hoe groote mate deze deelen hier verlengd kunnen worden, kan uit de lengte der kalkachtige stekels op de schaal der zeeklitten blijken; boven de langste dier stekels moeten zij in het leven kunnen uitsteken; in voorwerpen, die in wijngeest bewaard zijn, vindt men deze buizen kort en ineen gekrompen. De tanden en de kunstrijke toestel, die de tanden omsluit (de reeds vermelde *lantaarn van Aristoteles*, waarop wij later terugkomen), bezitten een aantal afzonderlijke spieren. Wat de meer algemeene spieren betreft, die tot beweging des geheelen ligchaams dienen, deze zijn bijzonder ontwikkeld bij Holothuriën. Men ziet hier tien spieren, die onder de huid in de lengte door het geheele ligchaam loopen; zij zijn bij paren gerangschikt, en deze vijf paren worden door, daar tusschen liggende ruimten afgescheiden, waarin men dwarse, kringvormige spiervezels opmerkt, die de geheele inwendige oppervlakte der huid omkleeden. Door de overlangsche spieren wordt het ligchaam verkort of gebogen en gekromd, door de dwarse spiervezels dwars zamengetrokken, en dus verdund en verlengd. Ter aanhechting der tien, in de lengte loopende spieren dient een kalkachtige ring, die uit vijf grootere en vijf kleinere stukken gevormd is, en het begin van het darmkanaal omgeeft.

Al deze dieren bewonen de zee. Zij worden in alle werelddeelen gevonden, doch de meeste soorten slechts in bepaalde streken. Daar wij nog slechts ten deele met de uitlandsche soorten bekend zijn en er ongetwijfeld vele later ontdekt zullen worden, is het niet wel mogelijk een overzigt te ontwerpen van de geographische verspreiding der geslachten. Aan de opgaven van het vaderland der soorten, die men bij sommige schrijvers aantreft, kan men daarenboven niet altijd onbepaald vertrouwen schenken. Van de *Asteriae* vindt men nagenoeg een derde der bekende soorten in de

O. Indische zeeën, $1/5$ in de zeeën van Europa; van de *Ophiurae* zijn daarentegen de Europesche en Afrikaansche soorten talrijker dan de O. Indische. Het westelijk halfrond is over het geheel niet zoo overvloedig met zeesterren bedeeld als het oostelijke: *Scytaster* b.v., *Culcita*, *Astrogonium*, *Stellaster*, tellen geene Amerikaansche soorten; *Echinaster* daarentegen is vooral Amerikaansch. De soorten van *Euryale* komen vooral in de zeeën van het hooge noorden en in de Indische zee voor. Onder de vrij algemeen verspreide soorten kan men opnoemen de, ook aan onze kusten voorkomende, *Asterias* (*Asteracanthion*) *rubens*. De Roode zee, zoo rijk in soorten uit de klasse der Veelvoeten, telt slechts een betrekkelijk gering getal van zeesterren, en moet in dit opzigt ver voor de Middellandsche zee onderdoen, die bijzonder rijk aan soorten van *Astropecten* is. De oostzee schijnt door de zeesterren te worden vermeden (*). Van de *Zeeklitten* (*Echini*) vindt men eveneens nagenoeg een derde der bekende soorten in de O. Indische zeeën; de soorten van *Cidarites* en *Scutella* komen vooral in die zeeën voor. Van *Holothuriae* komen in de stille Zuidzee, zoo het schijnt, meer soorten voor, dan in eenige andere. Overigens moet in het aantal van soorten van *Echini* en *Holothuriae* het westelijk halfrond, even als in dat van de zeesterren, bij het oostelijke achterstaan.

---

(*) Vergel. MÜLLER u. TROSCHEL *Ueber die geographische Verbreitung der Asteriden* in WIEGMANN's und ERICHSON's *Arch. f. Naturgesch.* IX, 1843, S. 123—130; wij hebben overigens voor bovenstaande korte opmerkingen over de geographische verspreiding der *Echinodermata* onze aanteekeningen uit het *System der Asteriden* van deze schrijvers en uit LAMARCK *Hist. nat. des Anim. sans vertèbres* (vergeleken met de voorwerpen van het Leidsche Museum) geraadpleegd.

# DISPOSITIO SYSTEMATICA ECHINODERMATUM.

## CLASSIS IV.

### ECHINODERMATA.

Animalia integumento coriaceo, saepe calcareo; canali cibario distincto, in cavitate abdominali libere suspenso. Organa circulationis et generationis conspicua; sexus tantum non semper distincti. Dispositio organorum saepissime quinaria, corpore ut plurimum radiato aut globoso, in aliis cylindrico. Systematis nervosi distincta vestigia, annulo plerumque os cingente et radiatim nervos emittente.

ORDO I. *Echinodermata pedicellata.*

Tentacula numerosa, membranosa, contractilia, disco suctorio terminata, e foraminulis integumentorum exeuntia.

Familia I. (XXXVIII). *Crinoidea.* Integumentum calcareum (sceletum externum). Radii articulati, canali centrali instructi, in quibusdam nulli. Duae in plerisque canalis cibarii aperturae.

De benaming *Crinoidea*, door MILLER aan deze afdeeling van het dierenrijk gegeven, is ontleend van *κρίνον*, eene *lelie*. De benaming *zeelelie, steenlelie* is bepaaldelijk, reeds in het begin van de vorige eeuw, aan de *Encrinus moniliformis* of *liliiformis* gegeven, eene merkwaardige versteening van den *Muschelkalk*. De meesten zitten op een' steel vast; de ongesteelde (*Comatula* LAM.) zijn in jeugdigen leeftijd mede, volgens de waarnemingen van THOMPSON, aan eenen steel bevestigd. De hem bekende ongesteelde soorten bragt LINNAEUS bij het geslacht *Asterias* (*Asterias pectinata*, *Ast. multiradiata*); de gesteelde soorten bragt hij tot het geslacht *Isis*, onder den naam van *Isis Asteria* den fossilen *Encrinus* en den *Pentacrinus caput Medusae* der tegenwoordige schepping verwarrende. Deze zonderlinge bijeen-

voeging van een *Echinodermon* en een geslacht der polypen had zeker ook invloed op de latere rangschikking van LAMARCK, die *Encrinus* (zie boven bl. 100) bij de zeeveders plaatste; SCHWEIGGER en CUVIER wezen aan hetzelve weder de regte plaats aan, welke reeds door den eersten beschrijver van *Pentacrinus caput Medusae*, door GUETTARD, in het midden der vorige eeuw daaraan was toegekend. Deze geheele familie behoort meer tot de vroegere tijdvakken der geschiedenis van onzen aardbol, dan tot het tegenwoordige. De thans in onze zeeën levende soorten zijn bijkans alle ongesteelde, terwijl de geologische nasporingen ons met talrijke vormen van gesteelde zeeleliën hebben bekend gemaakt. Hetgeen thans de veranderende, jeugdige levensvorm is, was toen de heerschende, blijvende vorm. Hetzelfde kunnen wij ook in andere klassen bij de fossile vertegenwoordigers der thans levende diergeslachten dikwerf opmerken.

Het hoofdwerk over deze familie is:

J. S. MILLER, *Natural History of the Crinoidea*, Bristol 1821, 4° (*).

A. *Crinoidea affixa.*

a) *Sessilia.*

*Holopus* D'ORBIGNY. Calyx affixus, cavus, indivisus, tuberculis sparsis. Quatuor partes calcareae pentagonae ad superiorem calycis marginem, quatuor paria brachiorum articulatorum et pinnatorum sustentantes.

Sp. *Holopus Rangii*, D'ORBIGNY, GUÉRIN *Magasin de Zool.* 1837 Cl. X, Pl. 3; van de Antillische Zee bij Martinique. Zoowel door het gemis van stengel als door het getal der armen, wijkt dit geslacht van de overige *Crinoidea* af.

b) *Petiolata.* Columna articulata calycem sustentans.

* *Tessellata.* Calyx non articulatus.

α) Radii aut brachia nulla.

Genera: *Sphaeronites* HISINGER. *Pentatrematites* SAY (*Pentremites* GOLDF.), *Echinosphaerites* WAHL. *Hemicosmites* GRAY, *Sycocystites* V. BUCH.

(*) Vergel. ook W. BUCKLAND, *Geology and Mineralogy*. London 1835, p. 416—442.

Fossile geslachten uit den overgangs- en bergkalk. Verg. BRONN *Lethaea geognostica* 1835, Taf. IV. fig. 1 enz. Volgens sommiger meening waren het gesteelde *Echini*.

*β)* Radiata.

Genera: *Caryocrinites* SAY, *Platycrinites* MILL., *Actinocrinites* MILL., *Rhodocrinites* MILL., *Cyathocrinites* MILL., *Poteriocrinites* MILL., *Melocrinites* GOLDF.

Voor deze fossile *genera* en nog eenige anderen, die hier niet genoemd zijn, moeten wij uit plaatsgebrek naar MILLER's aangehaald werk, GOLDFUSS *die Petrefacten Deutschlands* en andere geologische werken verwijzen. Vergelijk ook GOLDFUSS *Ueber fossile Crinoideën, Nov. Act. Acad. Caes Nat. Curios.* XIX, I, 1839, p. 329—352 en L. V. BUCH over *Caryocrinus ornatus* in zijne verhandeling *Ueber Cystideen*, Berlin 1845, 4°.

Bij deze en de volgende gesteelde *Crinoidea* wordt het komvormig deel aan het einde van den steel en bij den grond der armen *calyx* genoemd. De bodem van dit deel, van eene vijfhoekige gedaante, en uit vijf of somtijds vier of drie platen bestaande, draagt bij MILLER den naam van *pelvis;* de platen worden door JOH. MÜLLER *basalia* genoemd; aan den rand dezer platen staan de grondstukken der armen, die het bovenste gedeelte van den *calyx* vormen; het zijn twee of drie rijen, en het bovenste draagt de armen. Aan dit deel geeft MILLER den naam van *scapula*; de twee daaronder liggende stukken zijn *costae.* JOH. MÜLLER noemt deze stukken *radialia* (*radiale primum, r. secundum* en *r. axillare;* zijn *radiale axillare* is de *scapula* van den engelschen schrijver). Bij de nu genoemde *crinoidea tessellata* zijn deze stukken zonder geleding met elkander verbonden. De fossile geslachten dezer afdeeling worden in den overgangskalk en in het grauwacke gevonden.

** *Articulata.* Radiis inde a pelvi calycis liberis radiali primo cum secundo ac secundo cum tertio articulatione conjunctis.

*Apiocrinites* MILL. Columna versus calycem incrassata, pyriformis.

Sp. *Apiocrinites rotundus* MILL. Tab. I—VII, *Apiocrin. Parkinsonii* BRONN *Lethaea* Tab. XVII, fig. 15 (icon MILLERI

fossiel van de oölith-formatie, gelijk andere soorten van dit geslacht.

*Encrinus* GUETTARD (pro parte). Columna teres, versus apicem non incrassata.

Sp. *Encrinus liliiformis* LAM., *Encrinites moniliformis* MILLER p. 37—44, Tab. I—III; ELLIS *Koraalgew.* Tab. 37, fig. K, BLUMENBACH *Abbild. Naturh. Gegenst.* n°. 60, etc. — Eene der meest kenschetsende fossilen van den *Muschelkalk*. Het hoofd vertoont, door de vele geledingen der naast elkander liggende armen eenige gelijkheid met eene aar van turksche tarwe (*Zea Mays*); de somtijds in ongeloofelijke menigte voorkomende in kalkspaath veranderde stengelleedjes worden *Trochiten* genoemd (*).

*Pentacrinus* MILLER. Columna versus apicem non incrassata, pentagona articulis nota pentapetala instructis. Cirri verticillatim columnae adhaerentes.

De fossile soorten van dit geslacht behooren tot de oölith-periode, zoo als b. v. *Pentacrinus briareus* MILLER p. 56—58, Tab. I. II, BLUMENB. *Abb. Naturh. Gegenst.* n°. 70, CUVIER, *R. anim. éd. illustr.*, *Zooph.*, Pl. 7, fig. I, uit het Lias-Schiefer.

De levende soort van dit geslacht, *Pentacrinus Caput Medusae* wordt in de Antillische Zee gevonden en is het eerst beschreven door GUETTARD, *Mém. de l'Acad. royale des Sc.* 1755 (Paris 1761) p. 224 et suiv. Pl. 8—10; een ander, meer verminkt voorwerp, aan de kust van Barbados gevonden, werd in 1761 door ELLIS beschreven, *Phil. Transact.* vol. 52, p. 357, Pl. XIII. Voorwerpen van deze soort zijn in de *Musea* zeldzaam en, zoo ver men weet, zijn er tot nog toe in het geheel slechts zeven in de verschillende kabinetten aanwezig. De volledigste beschrijving gaf onlangs J. MÜLLER (*Ueber den Bau des Pentacrinus Caput Medusae*, Berlin 1843, folio). De stengel van *Pentacrinus* heeft geene spieren, maar is echter passief bewegelijk of buigbaar, door vezelstrengen en een tusschen de geledingen liggend elastiek weefsel. De armen en *pinnulae* zijn beweegbaar

---

(*) QUENSTEDT (*Ueber die Enkriniten des Muschelkalks*, WIEGMANN's *Archiv.* 1835, II, S. 223—228, Taf. IV) beschreef eene soort met andere verdeeling der armen, onder den naam van *Encrinites Schottheimii*, waaruit H. V. MEIJER, een nieuw geslacht, *Chelocrinus* gevormd heeft. Zie des laatstgenoemden opstel: *Isocrinus und Chelocrinus, zwei neue Typen u. s. w.*, *Museum Senckenbergian.*, II, S. 249.

door spieren, welker vezels geene dwarsstrepen vertoonen; deze spieren liggen aan de mondzijde en kunnen de deelen alleen buigen; de uitstrekking, de beweging naar buiten, schijnt slechts door de veêrkracht der deelen bewerkt te worden. De aangroei der geledingen van den stengel geschiedt in het bovenste, digtst bij den kelk liggende deel, hetgeen in overeenstemming is met hetgeen men aangaande den groei der geledingen bij wormen en *entozoa* heeft waargenomen.

B. *Crinoidea libera.*

a) *Tessellata.*

*Marsupites* MANTELL. *Marsupiocrinites* BLAINV. Calyx e partibus calcareis pentagonis striatis; brachia?

Sp. *Marsup. ornatus* MILL. *Crinoid.* p. 134, cum icone, BRONN, *Leth.* Tab. XXIX, f. 13, (Tab. XXXIV, fig. 9, met naar gissing aangevulde armen volgens de fig. van MANTELL); fossiel uit de krijtperiode.

b) *Articulata.*

*Comatula* LAM. (*Alecto* LEACH. MÜLL.) Cirri dorsales articulati, circa discum pentagonum. Radialia plerumque absque basalibus calycem componentia. Radii pinnati; pinnae sulcatae, sulcis in longitudinalem sulcum radiorum confluentibus; tentacula in sulcis sita. Os et anus ad latus ventrale; os centrale in fundo calycis; anus lateralis, tubulosus.

Zie J. MÜLLER, *Ueber die Gattungen und Arten der Comatulen*, ERICHSON *Archiv f. Naturgesch.* 1841, S. 139—148, en *Neue Beiträge zur Kenntniss der Arten der Comatulen*, ald. 1843, S. 131—136.

* *Radiis calycis bifidis* (*decemradiatae*).

Sp. *Comatula rosacea*, *Alecto europaea* LEACH, FORBES *Brit. Starf.* p. 5. Tot deze soort behooren de waarnemingen van THOMPSON, waarvan vroeger melding is gemaakt (bl. 159 en 163), *Memoir of the Pentacrinus europaeus*, Cork 1827 (vertaald in HEUSINGER'S *Zeitschrift f. d. organ. Physik.* II, S. 55 ff.) — *Comat. carinata* LAM., GUÉR. *Iconogr. Zooph.* Pl. I, fig. 2.

** *Radiis calycis multifidis* (*multradiatae*).

Sp. *Comatula multifida* MÜLL., *Com. multiradiata* LAM. etc. De soorten, die even als *Pentacrinus* een *pelvis* bezitten, vor-

men het geslacht *Comaster* AGASS., MÜLL. Hiertoe behoort *Comatula multiradiata* GOLDF. (nec LAM.) Fossile soorten van het geslacht *Comatula* zijn in den lithographischen steen aangetroffen.

Familia II. (XXXIX.) *Asteridea.* Corpus depressum, liberum (non pedunculatum), multangulare aut radiatum, integumento coriaceo aut calcareo. Series articulorum calcareorum, internorum, per medios radios decurrentes et ab ore ortum ducentes. Os centrale, inferum; anus dorsalis aut nullus.

Een hoofdwerk over deze afdeeling is het reeds aangehaalde *System der Asteriden von* J. MÜLLER *und* F. H. TROSCHEL, *Mit* 12 *Kupfertafeln*, Braunschweig 1842, 4°. Als plaatwerk voor deze en de voorgaande familie kan men met vrucht raadplegen: J. H. LINCKII *De Stellis marinis, Liber singularis*, Lipsiae 1733 fol.

Phalanx I. *Ophiurae.* Discus a brachiis distinctus; brachiis non sulcatis. Anus nullus.

*Euryale* LAM. (*Gorgonocephalus* LEACH.) Brachia prehensilia, versus os contortilia, non scutata, subrotunda, infra planiuscula. Discus tumidus, subglobosus, angulis quinque obtusis.

Naar de verdeeling der armen worden de soorten van dit geslacht in drie verschillende *genera* door MÜLLER en TROSCHEL gerangschikt. Onverdeeld zijn zij bij *Asteronyx*, dichotomisch en alleen naar het einde toe verdeeld bij *Trichaster* AGASS., van den grond af verdeeld, eerst dichotomisch en vervolgens in vele takken, bij *Astrophyton* LINCK. Tot deze laatste afdeeling behoort:

Sp. *Euryale verrucosum* LAM., *Asterias caput Medusae* L. (pro parte) RUMPHIUS, *Amb. Rariteitkamer* Tab. XVI, CUV. *R. anim.*, *éd. illustr.*, *Zooph.* Pl. 5, uit de Indische Zee; eene zeer gelijke soort wordt in de Noordsche Zeeën gevonden en door MÜLLER en TROSCHEL als *Astrophyton Linckii* onderscheiden; LINCK *de Stell. mar.* Tab. 29, fig. 48. Deze *medusahoofden* behooren tot de zonderlingste en schoonste vormen van straaldieren.

*Ophiura* LAM. Brachia quinque indivisa ad reptatum inservientia, scutata, articulata. Discus planus, fissuris dua-

bus aut quatuor genitalibus in singulis areis interbrachialibus ad latus ventrale.

De benaming *Ophiura*, van ὄφις *eene slang* en οὐρά *staart*, drukt zeer eigenaardig den vorm der armen uit, waardoor zich deze zeesterren onderscheiden, en die dikwerf zoo lang zijn, dat zij de schijf des ligchaams vijf- of zesmaal (ja bij *Ophiura longipeda* LAM. zelfs twintigmaal) overtreffen.

Subgenera *Ophiocoma* AGASS., *Ophiolepis*, *Ophiorachna*, *Ophiacantha*, *Ophiomastix*, *Ophiomyxa*, *Ophioscolex*, *Ophiothrix*, *Ophiocnemis*, *Ophioderma*, MÜLL. et TROSCH.

Sp. *Ophiura texturata* LAM., *Asterias ophiura* L. (pro parte), *Ophiolepis ciliata* MÜLL. et TROSCH., LINK *de stell. mar.* Tab. II, fig. 4, *Encyclop.* Pl. 123, fig. 2, 3. FORBES *British Starf.* p. 22 etc. in de Middellandsche en in de Noordzee, enz.

Phalanx II. *Asteriae*. Corpus depressum, angulatum aut angulis productis stellatum, subtus sulcis tentaculiferis, ad angulorum apicem usque productis. Anus dorsalis in plerisque, papillorum calcareorum vallo cinctus.

*Asteria* LAM. (Pleraeque species e genere *Asteriae* L.)

De *zeesterren*. De gedaante is zeer verschillend, zoo dat bij enkele soorten het geheele ligchaam alleen uit de armen schijnt te bestaan, b. v. bij *Ophidiaster*, bij anderen alleen uit eene vijfhoekige schijf. De armen zijn echter nimmer van de schijf scherp afgezonderd zoo als bij de *Ophiurae*, maar eene onmiddellijke voortzetting daarvan. Bij de meeste soorten zijn vijf stralen aanwezig, hoezeer bij dezen somtijds vier of zes stralen als afwijking voorkomen; zes armen, als normaal getal, vindt men bij *Asterias gelatinosa*, bij *Echinaster eridanella*, zes of zeven bij *Asteriscus Diesingii*, zeven tot negen bij het ondergeslacht *Luidia*, acht tot tien, meest negen, bij *Solaster endeca*, elf tot veertien, dikwerf twaalf, bij *Solaster papposus*, twaalf of dertien bij *Asterias aster*, vijftien bij *Asteriscus rosaceus*, veertien tot een en twintig bij *Echinaster solaris*; bij *Asterias helianthus* eindelijk zijn tot dertig stralen en daarboven aanwezig. Hoe grooter het aantal is, hetgeen eene soort bezit, des te minder standvastig wordt het. Op de rugzijde ligt eene

kalkachtige stervormige plaat tusschen twee stralen op de schijf (*verruca dorsi*, *tubercule madréporiforme*, *Madreporenplatte*), welke bij *Ophiura* niet aanwezig is en bij *Euryale* aan de mondzijde ligt. AGASSIZ, die met veel scherpzinnigheid eene zijdelingsche symmetrie bij de *echinodermata* heeft gepoogd aan te toonen, beschouwt den straal, die tegen over dit plaatje ligt, als den voorsten straal van het ligchaam. Eene kromme buis daalt van die rugplaat tot aan den mond neder, en is van binnen met eene kalkachtige stof opgevuld (zie boven bl. 151).

Deze buis wordt door TIEDEMANN (*Anat. der Röhren-Holoth.* u. s. w. S. 53, 54) *Steinkanal* of *Sandkanal* genoemd; zij eindigt, enger wordende, in het kringvormige, met waterachtig vocht opgevulde vat, dat den mond omgeeft; zie boven bl. 153. SIEBOLD heeft de, uit vele geledingen bestaande en inwendig holle kalkzuil, welke dit kanaal opvult, nader onderzocht en haar zamengesteld maaksel naauwkeurig beschreven; MÜLLER'S *Archiv*, 1836, S. 291, ff.

De zeesterren kunnen hare stralen tot elkander buigen, hetgeen haar in de beweging tusschen naauwe reten en steenen van dienst is. Zij zwemmen niet, maar kruipen door behulp harer voelertjes met den mond naar beneden. Zij leven vooral van schelpdieren (*mollusca*). Hoezeer het geslacht *Asterias* van LAMARCK, door afscheiding van *Comatula*, *Ophiura* en *Euryale*, veel enger beperkt is dan hetzelfde *genus* in het *Systema naturae* van LINNAEUS, zijn echter de soorten te talrijk en de vormen te verschillend om het niet veeleer als eene kleine natuurlijke groep te beschouwen, die in verschillende andere *genera* of *subgenera* verdeeld moet worden. Zulks is dan ook reeds door LINCK, en in lateren tijd vooral door AGASSIZ en MÜLLER en TROSCHEL gedaan, tot wier werken wij verwijzen. De hoofdverdeeling dezer groep berust bij MÜLLER en TROSCHEL op de voelertjes, die bij de meesten in twee rijen in elke groef, maar bij anderen in vier rijen staan.

A *Sulci ventrales duabus tentaculorum seriebus.*

* *Anus nullus.*

*Astropecten* LINCK (*Astropecten* et *Ctenodiscus* MÜLL. et TROSCH), *Luidia* FORBES.

Sp. *Asteropecten aurantiacus*, *Asterias aranciaca* L., LINCK,

*de Stell. mar.* Tab. 5, fig. 6, Tab. 6, fig. 6, TIEDEMANN, Anat. Tab. 5, 6, FORBES *brit. Starf.* p. 130; in de middellandsche zee en den atlantischen Oceaan.

** *Anus centralis aut subcentralis, dorsalis.*

*a*) *Corpus disciforme, radiis brevibus.*

*Asteropsis* MÜLL. et TROSCH., *Stellaster* GRAY, *Goniodiscus* MÜLL. et TROSCH., *Astrogonium* MÜLL. et TROSCH., *Asteriscus* MÜLL. et TROSCH., *Pteraster* MÜLL. et TROSCH., *Culcita* AGASSIZ.

Sp. *Culcita discoïdea*, *Asterias discoïdea* LAM., SCHMIDEL in *Naturforsch.* XVI, 1781, Tab. I, BLAINV. *Actinol.* Tab. 23, f. 1; *Asteriscus palmipes*, *Asterias membranacea* RETZ., GMEL., LINCK, *de Stell. mar.* Tab. I, fig. 2, BLAINV., *Actinol.* Tab. 23, fig. 2, FORBES *Brit. Starf.* p. 116, etc.

*b*) *Corpus stellatum, radiis distinctis, discum ter aut amplius superantibus.*

*Archaster* MÜLL et TROSCH., *Oreaster* MÜLL. et TROSCH., *Scytaster* MÜLL. et TROSCH., *Ophidiaster* AGASS., *Chaetaster* MÜLL. et TROSCH., *Solaster* FORBES, *Echinaster* MÜLL. et TROSCH. (et *Echinites* in ERICHS. *Archiv*, 1844).

Sp. *Solaster papposus*, *Asterias papposa* L., † LINCK. *de Stell. mar.* Tab. 32, Tab. 34, fig. 54, FORB. *Brit. Starf.* p. 112, in den Atl. Oceaan, aan de kusten van Engeland en Schotland, enz. versch van boven schoon rood, van onderen geelachtig bruin; — *Echinaster solaris*, *Echinites solaris*, *Asterias Echinites* LAM., *Naturforsch.* XXVII, 1793, Tab. I, II van de Oost-Indische zeeën, enz.

B. *Sulci ventrales quatuor tentaculorum seriebus. Corpus radiis distinctis, integumento coriaceo, aculeato. Anus dorsalis, subcentralis.*

*Asterias* GRAY (*species e genere Asteriae* L., *Asteracanthion* MÜLL. et TROSCH.)

Sp. *Asterias rubens* L. †, LINCK *de Stell. mar.* Tab. 36, fig. 61, BASTER *natuurk. Uitsp.* I, Tab. XII, fig. 1—4, FORBES *brit. Starf.* p. 83; *de gewone zeester*, *Crossfish*; aan sommige kusten zoo talrijk, dat men er in de nabijheid de landen mede bemest; — *Asterias helianthus* LAM., *Encyclop.* Pl. 108, 109, BLAINV. *Actinol.* Tab. 23, fig. 5, in de Stille zee en bij Chili; eene der merkwaardigste en schoonste soorten, enz. (*).

(*) Voor de kennis der talrijke soorten van *Asteridea* is ook te vergelijken J. E. GRAY, *Synopsis of the genera and species of the Class*

Familia III (XL.) *Echinidea.* Corpus subglobosum aut depressum sine lobis radiantibus. Os et anus distincta. Os inferum. Involucrum calcareum, aculeis mobilibus obsitum.

*Zee-egels, zeeklitten.* Vergelijk over deze familie (behalve de boven aangehaalde *Monographies d'Echinodermes* van AGASSIZ) JAC. THEOD. KLEIN *Naturalis dispositio Echinodermatum cum tab. Gedani* 1734, 4°. *Ordre naturel des oursins de mer et fossiles par* M. THEODORE KLEIN, Paris 1754, 8° av. fig. (Vele der afbeeldingen van KLEIN zijn overgenomen in de *Encyclopédie méthodique, Vers.*) M. VAN PHELSUM, *Brief aan* C. NOZEMAN *over de gewelv-slekken of zeeegelen.* Met 3 pl. Rotterdam 1774, 8°. Onder de nieuwere werken zijn mij de *Études sur les échinides* van DESMOULINS alleen door aanhalingen en uittreksels bekend.

De schaal dezer dieren bestaat uit aan elkander gevoegde plaatjes, die eene vijf- of zeshoekige gedaante hebben. Zij vormen tien gordels en elke gordel bestaat uit twee rijen van deze plaatjes. Vijf van deze gordels, die gemeenlijk smaller zijn, hebben twee rijen van kleine gaatjes en wisselen met de breedere af. Men noemt deze rijen van openingen *ambulacra*, die of geheel rond om den omtrek doorloopen (*ambulacra perfecta*), of alleen op het bovenste gedeelte gezien worden en door derzelver schikking naar eene ster of vijfbladige bloem gelijken (*ambulacra circumscripta*). Door deze gaatjes gaan de voelertjes of *ambulacrale buizen*, waarvan boven gehandeld is. Deze buizen zijn het, waardoor zich de zeeklitten bewegen (*);

---

*Hypostoma* (*Asterias* L.) in *Annals and Magazine of natural History* VI, 1841, p. 175—184, p. 275—290. Van de talrijke geslachtsnamen van GRAY hebben wij uit plaatsgebrek geene melding kunnen maken; sommige *genera* vallen zamen met die van MÜLLER en TROSCHEL, waarover men nader berigt vindt bij AGASSIZ in de voorrede voor de tweede aflevering zijner *Monographies d'Échinodermes* p. 5, 6.

(*) GANDOLPHE *Quelles sont les jambes des oursins? Mém. de l'Acad. des Sc. de Paris pour* 1709, *Histoire* p. 33. Hiermede stemmen de waarnemingen van BASTER, TIEDEMANN en anderen volkomen overeen; AGASSIZ, die vroeger de stekels voor bewegingswerktuigen hield en bij de ambulacrale buisjes die bestemming betwijfelde, is later van deze meening teruggekomen. VALENTIN, *Anatomie du genre Echinus*, p. 45.

zij moeten zich hierbij ongemeen verlengen om zich verder uit te strekken dan de uiteinden der harde pennen, welke bij sommige soorten eenige duimen lang zijn. Rondom den *anus* liggen vijf grootere openingen (bij eenige geslachten slechts 4), welke de uiteinden der eijerleiders of afvoerende vaten zijn; zij zijn geplaatst in even zoo vele vijfhoekige, met de punt naar buiten gekeerde kalkplaatjes, waarvan een, grooter dan de overige en van een ander maaksel, aan het kalkplaatje (*Tubercule madréporique*) der zeesterren beantwoordt, gelijk reeds BASTER heeft opgemerkt (*). Tusschen deze vijf genitale platen liggen vijf kleinere (de oogplaatjes), eveneens vijfhoekig, maar met de punt naar binnen gekeerd en wigvormig tusschen de tusschenruimten der punten van de vijf eerstgenoemde ingesloten. Nog andere kleinere plaatjes van verschillend getal liggen binnen den ring, die door de tien gemelde plaatjes gevormd wordt, en omgeven den *anus* onmiddellijk.

De scheikundige zamenstelling der kalkachtige schaal onderscheidt zich door de zeer geringe hoeveelheid van organische stof; zij bestaat bijkans geheel uit koolstofzuren kalk. De groei der schaal geschiedt door vergrooting der plaatjes en door vermeerdering van derzelver aantal naar boven; vanhier zijn jongere voorwerpen platter dan oudere, en is de gedaante bij het bepalen der soorten alleen en op zichzelve genomen een bedriegelijk kenmerk.

De beweegbare stekels, welker aantal met den leeftijd toeneemt, hebben aan het ondereinde eene kleine holte, waarmede zij als met eene geledingsvlakte aan den knobbel der schaal verbonden zijn. Deze knobbels zijn in rijen geplaatst, even als de gaatjes der *ambulacra*, en bevinden zich zoowel op de *ambulacrale* als op de *interambulacrale* velden.

De mond is met vijf tanden voorzien, welker punten scherp en hard zijn en in een' vijfhoek aan de onderste opening te zamen komen. Deze tanden zijn lange staafjes, die naar binnen toe in een week, doorschijnend deel overgaan. Zij doorboren vijf driehoekige piramiden, die, tegen elkander aangevoegd, een' kegelvormigen toestel vormen, met de

(*) *Natuurk. Uitsp.* I bl. 132.

breede grondvlakte naar binnen gekeerd, en waarbij zich aan die grondvlakte nog andere kleine kalkstukjes voegen. Deze vrij zamengestelde toestel, waaraan verschillende spieren gehecht zijn, draagt den zonderlingen naam van *lantaarn van* ARISTOTELES (*).

De zee-egels kunnen niet zwemmen, maar kruipen slechts langs den bodem der zee. Er zijn soorten, die somtijds in uitholingen van rotsen leven, welke door haar gevormd zijn (†).

Het voedsel der zee-egels bestaat, volgens het mikroskopisch onderzoek van den inhoud der uitwerpsels bij *Echinus lividus* door VALENTIN, hoofdzakelijk, zoo al niet uitsluitend, uit zeeplanten (*Fuci, Confervae*); volgens anderen zouden ze van weekdieren leven; de schelpstukjes, echter, die men dikwerf met eene aanmerkelijke hoeveelheid zand in het darmkanaal aantreft, kunnen in het doorgezwolgen zeewater vermengd zijn geweest en behoeven geenszins als overblijfsels van verteerde schelpdieren beschouwd te worden.

In secundaire berglagen, vooral in de krijtformatie vindt men eene groote menigte van versteende zee-egelschalen, welker inwendige holte dikwerf met kiezelaarde is opgevuld.

* *Anus excentricus superus aut inferus.*

*a*) *Os excentricum.* (*Pori genitales* 4.) *Spatangoidea* AGASS.

*Spantangus* KLEIN, LAM. Ambulacra circumscripta, quinque aut quatuor tantum, impari (anteriori) parum distincto aut deficiente. Testa ovata aut cordata, saepe antice sulco, a vertice exeunte, instructa.

Genera: *Holaster*, *Hemipneustes*, *Micraster*, *Spatangus*, *Amphidetus*, *Brissus*, *Schizaster* AGASSIZ.

Sommige soorten van deze afdeeling zijn fossiel, en vooral komen zij in de krijtformatie, andere in tertiaire lagen

---

(*) Deze toestel is door CUVIER uitvoerig beschreven, *Leçons d'Anat. comparée*, Paris 1805, III, p. 329—335; vergelijk voorts de aangehaalde werken van TIEDEMANN en VALENTIN.

(†) *Echinus lithophagus* van LEACH, welke van *Echinus lividus* niet schijnt te verschillen, wordt dikwerf aldus aan de westkust van Ierland waargenomen; E. T. BENNETT, *Linn. Transactions* XV, 1827, p. 74—77.

voor. Onder de thans nog levende soorten, die vooral tot het geslacht *Brissus* AGASS. behooren, vermelden wij:

*Spatang. ventricosus*, RUMPH. *Amb. Rariteitk.* Tab. XIV, N°. 1; deze uitlandsche soort wordt zeer groot. — Tot het eigenlijk geslacht *Spatangus* AGASS. behoort *Spat. purpureus*, BLAINV., *Actinol.* Pl. XIV, FORBES *Brit. Starf.* p. 182, in de Noordzee en Middell. Zee. De gedaante is hartvormig. Van deze soort gaf MILNE EDWARDS eene ontleedkundige afbeelding in CUVIER, *R. anim. éd. illustrée*, *Zoophytes* Pl. XI *bis*. Zie ook eenige aanteekeningen over de ontleedkunde van *Spatangus* in SCHWEIGGER'S *Handb. der Naturgeschichte der skeletl. ungegl. Thiere*, S. 538, 539.

De mond is bij deze geslachten zonder tanden. Er zijn slechts vier *ovaria* of *testes* aanwezig, even als er slechts vier *pori genitales* zijn. PHILIPPI beschreef onlangs drie Amerikaansche soorten. waar slechts drie *pori genitales* aanwezig waren, welke hij in een ondergeslacht van *Spatangus*, onder den naam van *Tripylus* vereenigt. Zie ERICHSON'S *Archiv f. Naturgesch.* 1845 S. 344 u. ff. Taf. XI.

*Ananchytes* LAM. (exclusis quibusd. specieb.), AGASS. Ambulacra a vertice ad marginem radiantia et divergentia, non interrupta. Corpus irregulare, ovale aut conoideum; testa sine sulco ad ambulacrum anterius.

Sp. *Ananchytes ovata*, CUV. et BRONGN. *Descr. géol. des environs de Paris* in CUVIER *Rech. s. l. Ossem. foss.* II, 2, Pl. V, fig. 7, BRONN, *Leth. geogn.* Tab. 29, fig. 28. *Ananch. hemisphaerica* CUV. et. BRONGN. l.l. fig. 8, enz. Al de soorten van dit geslacht zijn fossiel en eigen aan de krijtformatie. De afvormingen der inwendige holte in vuursteen (*nucleus*, *moule interieur*) vertoont kleine, verhevene stipjes in plaats der ambulacrale gaatjes; zoodanig een *moule* is de *Ananchytes pustulosa* LAM.

*Dysaster* AGASS. (*Collyrites* DESMOUL. pro parte, species *Spatangi* et *Ananchytis* Auctor). Testa rotunda aut cordata, ambulacris non interruptis, ore interdum fere centrali non transverso. Ambulacra superne a duplici vertice radiantia, tribus anterioribus in centrali parte testae superne confluentibus, posterioribus supra anum.

Sp. *Dysaster carinatus*. *Spatangus carinatus* BRONN, *Leth.*

*géogn.* Tab. XVII, fig. 7 in de Jura-formatie, gelijk de meeste soorten van dit geslacht. Vergelijk DESOR in de 3e aflevering van AGASSIZ *Monogr. d'Echinod.*, welke 20 soorten beschrijft, waaronder 17 van de jura-formatie en drie van de krijtperiode. Onder de tegenwoordige dierenwereld is van dit geslacht nog geene soort ontdekt, evenmin als van *Ananchytes*; AGASSIZ brengt dit geslacht thans tot de volgende afdeeling, die der *Clypeastroidea*; deszelfs plaats is niet met zekerheid te bepalen, voordat men weet of er tanden aanwezig waren; echter meenen wij, dat het niet van *Ananchytes* verwijderd moet worden, maar den overgang tusschen dit geslacht en de volgende afdeeling uitmaakt.

b) *Os centrale aut subcentrale.* (*Clypeastroidea* AGASS.) *Spinae parum evolutae, interdum minimae, pilis similes.*

*Galerites* LAM. Corpus conoideum aut subovale infra planum. Ambulacra sulcis decem per paria a vertice ad basin radiatim inscripta, non interrupta. Anus in margine vel infra et prope marginem. Pori genitales quatuor.

Genera: *Clypeus* KLEIN, AGASSIZ, *Discoidea*, KLEIN, AGASSIZ, *Galerites* AGASS.

Sp. *Galerites albo-galerus* LAM., CUV. *R. anim.*, *éd. ill. Zooph.* Pl. XIV, fig. 4, BRONN, *Leth. geogn.* Tab. XXIX, fig. 18, AGASS. *Monogr.*, 3e *Livr.*, Tab. I, f. 4—11, Tab. XIII, f. 7, enz. Dit geslacht bestaat uit fossile soorten van de jura- en vooral van de krijtperiode. Vergel. over dezelve en eenige andere geslachten DESOR in de aangehaalde derde aflevering van AGASSIZ *Monographies d'Echinod.*

*Pygaster* AGASS. Corpus depressum, ambitu orbiculari vel subangulari, infra concavum. Anus magnus, superus, in sulco lato situs. Pori genitales quatuor.

Al de soorten van dit geslacht zijn fossiel; de meeste zijn uit de jura-formatie.

*Nucleolites* LAM. Corpus ovatum, vel cordatum, convexum, subirregulare. Ambulacra quinque e vertice ad basin radiatim extensa, non interrupta. Anus superus, margini vicinus.

Al de soorten zijn fossiel, gedeeltelijk uit de secundaire, gedeeltelijk uit de tertiaire formatie.

*Cassidulus* LAM. Corpus irregulare, ellipticum, ovatum aut subcordatum. Ambulacra quinque, circumscripta, florem pentapetalum referentia. Anus superus, margini vicinus.

Ook dit geslacht bestaat uit fossile soorten van verschillende formatien, uit de krijtperiode, is bv. *Cassidulus lapis cancri* LAM., FAUJAS DE ST. FOND, *Beschr. van den St. Pietersberg*, Pl. 30, fig. I, BRONN *Lethaea geogn.* Tab. XXIX, fig. 20.

*Fibularia* LAM. *Echinocyamus* LESKE. Corpus subglobosum, ambitu ovali aut orbiculari. Ambulacra quinque brevia, circumscripta. Anus inferus ori vicinus, vel medius inter os et marginem posteriorem.

Sp. *Fibularia ovulum* LAM., GUÉRIN *Iconogr.*, *Zooph.* Pl. III, fig. 5, *Echinocyamus pusillus* MÜLL., FORBES *Brit. Starf.* p. 175, enz. Uit den Atlantischen Oceaan, van de grootte eener erwt. Onder de uitlandsche soorten, volgens VAN PHELSUM meest van Amerika afkomstig, vermelden wij *Fibularia craniolaris*, V. PHELSUM *Gewelvslekken* Tab. I, f. 16—35. Ook in de krijtformatie en in tertiaire beddingen komen soorten van dit geslacht voor.

*Echinoneus* LESKE, LAM. Corpus subovatum aut orbiculare, subdepressum. Ambulacra sulcis decem radiatim a vertice ad basin inscripta non interrupta. Anus inferus, oblongus, ori vicinus. Pori genitales quatuor.

Sp. *Echinoneus semilunaris* LAM., GUÉR. *Iconogr. Zooph.* Pl. III, fig. 2, CUV. *R. anim. éd. ill.*, *Zoophytes*, Pl. XIV, fig. I van de West-Indische zee, enz. Van dit geslacht zijn geene fossile soorten bekend.

*Clypeaster* LAM. Corpus ovale aut subangulare. Ambulacra circumscripta a vertice radiantia, florem pentapetalum aemulantia. Anus inferus, margini vicinus aut in ipso margine. Pori genitales plerumque quinque.

Sp. *Clypeaster rosaceus*, *Echinus rosaceus* L., KLEIN *Dispos. Echinod.* Tab. XVII, fig. A, Tab. XVIII, fig. B, BLAINVILLE *Actinol.* Pl. XVII, uit de Indische zee en die van Japan, enz. De schaal is dik en van binnen door zuilen verdeeld; vergel. de afbeeldingen bij KLEIN l.l. Tab. XXVIII, XXIX. Men kent ook fossile soorten uit tertiaire formatiën.

*Echinolampas* GRAY, AGASS. Ambulacra circumscripta vertice amplissima, versus ambitum angustiora, non con-

juncta. Discus antice subemarginatus. Pori genitales quatuor.

Sp. *Clypeaster excentricus*, *Echinolampas Kleinii* BRONN, *Leth. geogn.* Tab. XXXVI, fig. 10; fossiel uit de tertiaire formatiën, enz.

*Scutella* LAM. Corpus complanatum, margine tenui, subacuto. Ambulacra brevia, circumscripta, florem pentapetalum aemulantia. Anus inferus inter os et marginem. Pori genitales 4 aut 5.

Na van dit geslacht eerst het ondergeslacht *Echinarachnius* te hebben afgescheiden (*Prodrome d'une Monogr. des Radiaires* etc.) heeft AGASSIZ later (*Monogr. d'Echinod.*, 2e. *Livrais. les Scutelles*) het geslacht *Scutella* van LAMARCK in dertien *genera* verdeeld: *Rotula* KLEIN, AGASS., *Runa* AGASS., *Mellita* KLEIN, *Encope* AGASS., *Lobophora* AGASS., *Amphiope* AGASS., *Scutella* AGASS., *Echinarachnius* V. PHELS., *Arachnoides* KLEIN, *Scutellina* AGASS., *Laganum* KLEIN, *Echinocyamus* V. PHELS., *Moulinia* AGASS.

Sp. *Scutella sexforis* LAM, *Mellita hexapora* AGASS., GUÉRIN *Iconogr.*, *Zooph.* Pl. 3 fig. 4, CUV. *R. ani. éd. ill.*, *Zooph.* Pl. 15 fig. 1, AGASS. *Monogr.*, Livr. 2 Pl. IV fig. 4—7, Pl. IV^a fig. 11, 12; van de kusten der Moluksche eilanden enz. — *Scutella dentata* LAM., *Rotula Rumphii* KLEIN, AGASS., RUMPH. *Amb. Rariteitk.* Tab. XIV, fig. 1 enz. (LINNAEUS vereenigde al de hem bekende soorten onder den naam van *Echinus orbicularis*). Behalve een zeer gering getal uit de krijtformatie, zijn al de fossile soorten van dit geslacht van tertiaire formatiën.

** *Anus superus centralis, ori oppositus. Testa regularis. Ambulacra perfecta. Pori genitales quinque.* (*Cidaridea* GRAY, AGASS.)

*Echinus* LAM. (Spec. e genere *Echini* L.) Ambulacra versus mediam testam ampliora, divergentia, in vertice et versus os contracta. Spinae tuberculis imperforatis impositae, interdum longissimae.

Sp. *Echinus lividus* LAM. (*Echin. saxatilis* TIEDEM. l. l.) †; VALENTIN in AGASS. *Monogr. d'Echinod.*, *Liv.* 4. Pl. I, BASTER, *Natuurk. Uitsp.* I. Tab. XI fig. 1—8, FORBES, *Brit. Starf.* p. 167 in de middellandsche en noordzee, enz. — Voor de synonymie der

europesche soorten van *Echinus* vergelijke men AGASSIZ in de voorrede der 4e aflevering zijner *Monographies.*

*Arbacia* GRAY, AGASS., *Echinometra* BREIJN., GRAY, AGASS.

Sp. *Echinus mamillatus* L., *Echinometra mamillata*, RUMPH. *Amb. Rariteitk.* Tab. XIII fig. 1, 2, CUV. *R. ani. édit. illustr.*, *Zooph.* Pl. XIII fig. 1. O. Indische zee enz.

*Salenia* GRAY., AGASS. (*Goniopygus, Peltaster, Goniophorus* AGASS.)

Cf. AGASSIZ, *Monogr. d'Echinod.*, *Livr.* 1.

*Cidaris* KLEIN, *Cidarites* LAM. (*Cidaris, Diadema, Astropyga* GRAY, AGASS.) Ambulacra parallelia. Tubercula spinas sustinentia non perforata, saepe magnitudine insignia.

Sp. *Cidaris verticillata*, GUÉR. *Iconogr.*, *Zooph.* Pl. 3 fig. 1, in de Indische zee, aan de kusten van Timor enz. Van dit geslacht kent men ook vele fossile soorten.

Familia IV. (XLI.) *Holothuridea.* Corpus liberum, plerumque cylindricum, cute coriacea, particulis calcareis sparsis, reticulatis instructa, obtectum. Os tentaculis retractilibus cinctum. Anus terminalis, ori oppositus (Genus *Holothuria* L. exclusis specieb. pluribus).

Vergelijk over deze familie:

G. J. JAEGER *De Holothuriis, Dissertatio inaug.* Turici 1833. 4°. cum tab. — J. F. BRANDT *Prodromus descriptionis animalium* ab H. MERTENSIO *in orbis terrarum circumnavigatione observatorum.* Fasc. I. Petropoli, 1835 4°. p. 42—62; GRUBE *Actinien, Echinodermen und Würmer des Adriatischen und Mittelmeers*, *Königsb.* 1840 4°. p. 33—42. — Vele afbeeldingen van Europesche Holothuriën vindt men in de *Zoologia danica* en van uitlandsche soorten in LESSON, *Centurie zoologique*, Paris 1830. 8°.

Over den kalkachtigen ring, welke als spoor van skelet beschouwd kan worden en ter aanhechting der overlangsche spieren dient, hebben wij boven, bl. 161, gesproken. De deelen, waaruit deze ring bestaat, zijn van boven getand; zij oefenen echter de verrigting van tanden niet uit, en de voedsels, voor zoo ver zij vóór de doorzwelging verdeeld en vermalen worden, kunnen zulks alleen door de eeltachtige huid, welke den mond omgeeft. De Holothuriën voeden

zich van schelpdieren en andere zeebewoners; TIEDEMANN heeft dikwerf geheele en ongeschondene schelpen in het darmkanaal van *Holothuria tubulosa* gevonden, zoodat de weekdieren in de schelpen zelven schijnen te worden opgelost en verteerd. De schelpstukken en overige ter voeding ondienstige en onverteerde deelen worden bij de uitademing, te gelijk met het water, uit de *cloaca* geworpen. Het hoofdzakelijke aangaande het inwendige maaksel is boven door ons ontvouwd.

Zie behalve TIEDEMANN, t. a. p., ook eene schoone plaat naar een praeparaat van HUNTER, in *Catalogue of the physiolog. Series of compar. Anat. contained in the Museum of the royal College of Surgeons.* Vol. I. Londen 1833. Pl. III, p. 250—254.

De talrijke soorten van deze familie worden naar den vorm der *tentacula* (LAMARCK, GRUBE), naar de plaatsing der pooten of ambulacrale buizen (CUVIER), of naar eene verbinding van beide kenmerken (BRANDT) in vele geslachten verdeeld. De verdeeling van den laatstgenoemde is omslagtig en hier en daar meer kunstig dan natuurlijk. Men behoort ook op den *habitus* te letten. Aan den vorm der *tentacula* de eerste plaats bij de rangschikking toekennende, scheidt men dieren, die in den *habitus* naauw verwant zijn. Deze *tentacula* zijn of getakt boomvormig, gevingerd of schildvormig (*peltata*) dat is uit een steeltje en eene schijfvormige, dikwerf ingekorvene of getakte uitbreiding bestaande. Het getal is gewoonlijk 10 of het dubbel daarvan. Waar acht *tentacula* aanwezig schijnen, vindt men somtijds bij nader onderzoek nog twee kleine, onontwikkelde (de ondergeslachten *Anaperus* en *Colochirus* van TROSCHEL (*)). Bij sommigen schijnen geene afzonderlijke inwendige ademhalingswerktuigen aanwezig te zijn (het geslacht *Oncilabes* van BRANDT); bij de meesten vindt men de boomachtige ademhalings-werktuigen, die wij boven bij *Holothuria tubulosa* beschreven hebben.

*Pentacta* GOLDF. (*Cladodactyla*, *Dactylota*, *Oncinolabes*, *Aspidochir*, BRANDT). Pedes aequales in ordines longitudinales quinque aut rarius sex parallelos dispositi. Corpus

(*) *Neue Holothuriengattungen* in ERICHSON's *Archiv f. Naturgesch.* 1846. S. 60—66.

cylindricum aut quinquelaterum, utrinque attenuatum. Tentacula plerumque decem, interdum duodecim vel quindecim.

a) *Tentaculis peltatis.*

*Aspidochir* BRANDT. Genus mihi incognitum. Sp. *Aspidochir Mertensii*, in insula *Sitcha* (Tentacula 12).

b) *Tentaculis ramosis.*

*Cladodactyla* BRANDT. (Tentacula 10).

Sp. *Pentacta pentactes*, *Holoth. pentactes* MÜLL. *Zool. dan.* Tab. 31, fig. 8, FORBES *brit. Starf.* p. 213; —*Pentacta frondosa*, *Holoth. frondosa* L., *Holoth. pentactes* ABILDG. *Zool. dan.* Tab. 108, fig. 1, 2, Tab. 124, FORB., *brit. Starf.* p. 209 in de europesche zeeën. — *Pentacta doliolum*, *Actinia doliolum* PALL. *Spic. Zool.* Tab. XI. fig. 10—12, CUV. *R. anim. éd. ill.*, *Zooph.* Pl. 20, fig. 4. Deze soorten heeten, om de uiterlijke overeenkomst, *zeekommers.*

c) *Tentaculis digitatis vel pinnatis.*

*Dactylota* BRANDT.

Sp. *Pentacta pellucida*, *Holoth. pellucida*, *Zool. dan.* Tab. 135, fig. 1.

(Annot. Huc etiam referendum est genus *Ocnus* FORBES, *Brit. Starf.* p. 229).

*Oncinolabes* BRANDT. Corpus undique hamulis recurvis obsitum. (Defectu organorum respirationis a *Pentacta* differt.)

*Thyone* OKEN, *Mulleria* FLEM. (nec JAEG.) Pedes aequales, numerosi, sparsi per totum corpus. Corpus cylindricum.

a) *Tentaculis ramosis, saepe inaequalibus* (*Phylloporus* GRUBE, *Anaperus* TROSCH., *Orcula* TROSCH.)

Sp. *Thyone papillosa*, *Hol. papillosa*.] *Zool. dan.* Tab. 108 fig. 5 FORB., *brit. Starf.* p. 233; in de noordzee enz.

b) *Tentaculis peltatis* (*Sporadipus* BRANDT).

Sp. *Sporadipus Ualanensis* BR. cet.

*Holothuria* nob. (Species e genere *Holothuriae* L.) Pedes duplicis structurae atque figurae, alii cylindrici, apice dilatati, in abdomine plerumque tantum obvii, alii in dorso siti, apice non dilatati, e verrucis dorsi emergentes. Corpus cylindricum, vel in abdomine applanatum.

a) *Tentaculis peltatis aut umbellatis plerumque* 20 (*Stichopus* BR., *Diploperideris* BR., *Holothuria* BR., *Bohadschia* JAEG., *Mulleria* JAEG., *Trepang* JAEG.)

Sp. *Holothuria tubulosa*, *Fistularia tubulosa* LAM., *Holothuria tremula* GMEL., CUV., BOHADSCH *de quibusd. Animal. marin.* 1761 Tab. VI, TIEDEMANN *Anat.* Tab. I, CUV. *R. ani. éd. ill.*, *Zooph.* Pl. 20, fig. 3. Eene der grootste van de soorten der Middellandsche zee. Twintig *tentacula*, afwisselend in twee kringen geplaatst, omgeven den mond. — *Holoth. argus*, *Bohadschia argus* JAEGER *de Holoth.* Tab. II, fig. 1, aan de kusten van Celebes en Timor. — *Holoth. edulis*, *Trepang edulis* JAEG., LESS. *Cent. zool.* Pl. 46, fig. 2, GUÉRIN *Iconogr.*, *Zooph.* Pl. 4, fig. 7; deze soort leeft op de koraalriffen der Molukken, der Philippijnsche en Carolina-eilanden en wordt met andere soorten, onder den naam van *Trepang*, in groot aantal gevischt, om vervolgens gedroogd en gerookt en met specerijen toebereid, door Chinezen en Maleijers, die er een voortreffelijk voedend en opwekkend middel (*aphrodisiacum*) in meenen te vinden, te worden genuttigd.

*b*) *Tentaculis ramosis.*

Genera: *Cladolabes* BRANDT (tentaculis 20), *Colochirus* TROSCH. (tentaculis 10, duobus minoribus).

*Psolus* OKEN (pro parte.) Pedes aequales, in disco ventrali plano dispositi, in dorso nulli. Tentacula ramosa.

*Psolus* JAEG., BR. Corpus postice attenuatum, cute rugosa aut squamosa tectum. Pedum ordines tres in disco ventrali.

Sp. *Psolus phantapus*, *Holoth. phantapus* L., *Zool. dan.* Tab. 112, FORB., *brit. Starf.* p. 203, GUÉR. *Iconogr.*, *Zooph.* Pl. 4, fig. 1; in de Noordzee.

*Cuvieria* PÉRON. Corpus saepe convexum, squamis imbricatis calcareis, tectum, infra planum, pedibus numerosis obsitum.

*Psolus squamatus*, MÜLL. *Zool. danic.* Tab. X, fig. 1—3, GUÉRIN *Iconogr.*, *Zooph.* Pl. 4, fig. 2 cet.

## ORDO II. *Apoda.*

Corpus cute coriacea, interdum molli, tectum, pedibus ambulacralibus destitutum.

Familia V. (XLII.) *Synaptinae*. Corpus cylindricum elongatum. Annulus calcareus circa oesophagum. Os tentaculis coronatum.

Door de meeste schrijvers worden deze dieren met de

*Holothuriae* vereenigd. Zij maken echter ongetwijfeld eene eigene familie uit, waarvan ons de structuur echter nog slechts in een enkel *genus*, vooral door de onderzoekingen van QUATREFAGES bekend is.

*Liosoma* BRANDT. Tentacula peltata. Organa respirationis arborescentia.

Sp. *Liosoma sitchaense* BR.

*Chirodota* ESCHSCH. Tentacula apice digitata. (Organa respirationis?) Cutis crassiuscula. Corpus vermiforme.

Sp. *Chirodota discolor*, ESCHSCH. *Zoologischer Atlas* II, folio. Berlin 1829. p. 12, Tab. X, fig. 2; *Chirid. verrucosa* ESCHSCH. ib. fig. 3, beide van de Noordwestkust van Amerika; deze dieren leven in het zand en onder steenen aan het strand, op plaatsen, die ook bij de ebbe niet geheel droog worden. Hiertoe behoort ook *Holoth. purpurea* LESS., *Centur. Zool.* Pl. 52, fig. 2, en *Holothuria digitata* MONTAGU. *Linn. Transact.* XI. Tab. IV, fig. 6. Volgens BRANDT zouden er cilindrische, aan de punt verdeelde lichaampjes aan het *mesenterium* gehecht zijn, welke tot de ademhaling dienen.

*Synapta* ESCHSCH., *Tiedemannia* LEUCK. Tentacula pinnatifida. Organa respirationis arborescentia nulla. Cutis tenerrima, hamulis minimis, calcareis aspera.

ESCHSCHOLTZ benoemde dit geslacht (van *συνάπτω adnecto*), naar het aankleven van de huid door kleine haakjes, hetgeen hij met het aanhangen van de kelken der klis (*Arctium lappa*) vergelijkt. Aan de kusten van *Otaheiti* vond hij *Synapta mammillosa*, *Zool. Atl.* II. Tab. X, fig. 1. Tot dit geslacht behoort ook *Holoth. oceanica* LESS. *Centur. zool.* Pl. 35; *Holoth. radiosa* ibid. Pl. 15; *Fistularia vittata* FORSK. *Icon. Rer. nat.* Tab. XXXVII, fig. 2. enz. QUATREFAGES ontdekte eene soort aan de kusten van het kanaal, welke mij voorkomt, met de laatstgenoemde soort van FORSKÅL zeer veel gelijkheid te hebben, en gaf daarvan eene keurige beschrijving. *Mémoire sur la Synapte de Duvernoy* (*Synapta Duvernaea*), *Ann. des Sc. nat.* 2e Série, XVII, *Zool.* p. 19—93, Pl. 2—5. De ademhaling geschiedt in de buikholte, waartoe het water door vijf openingen tusschen de tentacula toegang heeft. De ankervormige, getande haakjes, van 1/10 mm. lengte en daaronder, zitten op ronde verhevenheden der huid, die men alleen door het mikroskoop ontdekt. Andere dergelijke verhevenheden zijn bedekt met cellen, die een ongemeen fijn draadje kunnen uitstooten (netelorganen?) Deze dieren kunnen belangrijke verwondingen en verminkingen ongestoord verdragen.

Annot. An huc etiam referendum est genus *Haplodactyla* GRUBE? Tentacula cylindrica, simplicia. De pedibus nil monet generis Auctor. Quinque organa respiratoria, laciniata, subaborescentia. GRUBE ll. p. 42.

*Molpadia* CUV. Corpus cylindraceum aut subquinquangulare, coriaceum, postice attenuatum. Tentacula brevia, cylindrica, simplicia. Os apparatu particularum calcarearum armatum.

Sp. *Molpadia holothurioides* CUV.; — *Molp. musculus* RISSO, *Europ. mérid.* Tom. V, fig. 31—32. Cf. CUVIER *R. ani.*, III p. 241, BLAINV. *Man. d'Actinol.* p. 651.

Familia VI. (XLIII.) *Sipunculacea*. Corpus cylindricum, elongatum. Annulus calcareus nullus circa oesophagum. Os proboscide retractili instructum.

*Sipunculus* L. Corpus teres, elongatum, annulatum. Proboscis papillosa retractilis, limbo inciso, tentaculari aut corona tentaculorum simplicium os cingente. Anus apertura lateralis corporis, versus anteriorem partem sita.

Sp. *Sipunculus nudus* L., *Syrinx*, BOHADSCH, *de quibusd. animal. marin.* Tab. VII, fig. 6, 7, FORBES *Brit. Starf.* p. 245, LEUCKART *Breves Animalium quorumdam Descriptiones. Heidelbergae* 1828 4°. fig. 3, en vooral GRUBE in MÜLLER'S *Archiv* 1837 Tab. X, fig. 1; in de europesche, voornamelijk in de Middellandsche zee. Dit dier kan zonder de, meestal teruggetrokken tromp, eene lengte van 1 voet en daar boven bereiken; het is zeer zamentrekbaar en verkort zich somtijds tot de helft. Langwerpige en ronde spierbundels, die door de huid henen schijnen, geven daaraan een getralied voorkomen. Het darmkanaal is zeer lang, tweemaal naar voren en naar achteren omgebogen; het laatst opklimmend deel is spiraalswijs om het voorafgaande darmstuk gekronkeld. Twee bruine blaasjes, die tot de voortplanting in verband staan, eindigen met fijne openingen voor en terzijde van den *anus*. Het zenuwstelsel vertoont twee ringen om den slokdarm en eene, langs de buikvlakte loopende, talrijke zijtakken afgevende streng, welke door een bloedvat, als door eene scheede, omgeven wordt; zie KROHN in MÜLLER'S *Archiv* 1839, S. 348. Van deze soort is, naar het mij voorkomt, *Lumbricus phalloides* PALL., *Spicil. Zool.* X. Tab. I, f. 8, niet onderscheiden. — *Sipunculus edulis*, *Lumbr. edulis* PALL. ib. fig. 7, is eene soort, welke de Chinezen eten.

FORBES geeft aan de soorten, die eene korte tromp hebben met eene ingekorven tentaculaire plooi om den mond, zoo als *Sipunc. nudus* den naam van *Syrinx*. Bij andere soorten is de slurp langer en er is een kring van eenvoudige, lancetvormige *tentacula* om den mond. Hieruit vormt hij zijn geslacht *Sipunculus*, hetgeen met *Phascolosoma* LEUCK. schijnt overeen te komen.

Sp. *Phascolosoma granulatum* LEUCK. l. l. fig. 5, uit de Midd. zee, waarschijnlijk niet verschillend van *Ascosoma Blumenbachii* ibid. fig 5; — *Sipunculus capitatus* RATHKE, *Nov. Act. Acad. Leop. Car.* XX, 1, Tab VI, fig. 20, 21; — *Sip. Bernhardus* FORB. *brit. Starf.* p. 251; houdt zich, even als de kreeftslak, in ledige hoorns van weekdieren (*Strombus pes pelecani*, *Littorina*, *Turritella*, *Dentalium* enz.) op.

*Priapulus* LAM. Corpus cylindricum postice truncatum. Proboscis retractilis; tentacula nulla circa os. Appendix ramosa, pyramidalis a parte posteriore dependens.

Sp. *Priapulus caudatus*, *Holothuria priapus* L., *Zool. danica*, Tab. XCVI, fig. 1 et CXXXV fig. 2, FORBES *Brit. Starf.* p. 256. GUÉRIN *Iconogr.*, *Zooph.* Pl. 5, fig. 1. Men meent, dat de bundel van draden aan het eind des ligchaams tot de ademhaling dient. Dit zonderling dier leeft in de Noordzee.

*Bonellia* ROLANDO. Corpus ovale, contractile, proboscide longa protensili, apice in duas lacinias divisa. Anus posticus, terminalis.

Zie ROLANDO in *Journ. de Physique, de Chim., d. Hist. nat.* etc. *Tom. XCV*, *Juillet* 1822, p. 49, 59 *av. fig.* (Overgenomen uit de *Mém. de l'Acad. de Turin*, Tom. XXVI, p. 357 *sqq*, Tab. XIV, XV.) De lange tromp werd door dezen Schrijver voor een' staart gehouden, de *anus* als mond beschreven; bij den *anus* liggen twee trosvormige deelen (speekselorganen volgens ROLANDO), welke met de boomvormige ademhalingswerktuigen der Holothuriën overeenkomen. Het darmkanaal is naauw en lang, met twee ombuigingen en vele kronkels.

Sp. *Bonellia viridis* l. l. fig. 1, GUÉRIN *Iconogr.*, *Zooph.* Pl. 6, fig. 1; — *Bon. fuliginosa;* deze beide soorten zijn door ROLANDO aan het strand van Sardinië gevonden.

*Thalassema* CUV. Corpus cylindricum, contractile. Proboscis brevis, appendice cochleariformi, vel lacinia sulcata, indivisa. Setae duae uncinatae, nitidae, in anteriori corporis parte, pone proboscidem.

* Corpore postice laevi. *Thalassema* GAERTNER.

Sp. *Thalassema Neptuni* GAERTN., PALL., *Spicil. Zool.* X. Tab. 1, f. 6, GUÉRIN *Iconogr. Zooph.* Pl. 6, fig. 2, FORB. *Brit. Starf.* p. 259. (Huc etiam pertinere videtur genus *Ochetostoma* LEUCK., Sp. *Ochet. erythrogrammon*, *Atlas zu der Reise* von ED. RUPPELL, *Neue wirbellose Thiere des rothen Meeres* 1828. Tab. II, fig. 3, *Holoth. eaouari* LESS. *Cent. zool.* et GUÉR. *Iconogr., Zooph.* Pl. 4, fig. 6.)

** Corpore postice zonis setarum cornearum armato. *Echiurus* CUV. (*Echinurus*).

Sp. *Thalassema echiurus*, *Lumbricus echiurus* PALL., †, *Misc. Zool.* X. Tab. 1, fig. 1—5, FORBES *Brit. Starf.* p. 263, GUÉR. *Iconogr. Zooph.*, Pl. 6, fig. 3; aan de kusten der Noordzee; deze soort wordt als aas door de visschers gebezigd; zij is vleeschkleurig, hier en daar blaauw en rood doorschijnende; de stekels zijn glanzend en geel, voor zoo ver ze uit het ligchaam uitsteken. Het oranjekleurige darmkanaal is lang, met vele kronkels en blaasvormige uitzettingen. Er zijn twee lange, bruine, eenigzins gekronkelde, blinde buisjes bij den anus, en vier witte blaasjes aan het voorste gedeelte des ligchaams, welke tot den voortplantings-toestel behooren. Het zenuwstelsel vormt een' in de lengte langs de buikholte voortloopenden draad. De huid bezit eene groote spierkracht, waardoor bij eene verwonding het ingeslotene water met geweld als een fontein opspuit en vervolgens de ingewanden worden uitgedreven.

*** Corpore antice et postice setarum zonis instructo; ventre in medio plano et ante anum scutato. (Setae ad latera scuti; tubulus analis conicus, retractilis). *Sternaspis* OTTO.

Sp. *Thalassema scutatus* RANZANI, *Sternaspis thalassemoides* OTTO, *Nov. Act. Acad. Leop. Carol.* Tom. X. Tab. 50, GUÉRIN *Iconogr., Zooph.* Pl. 6, fig. 4; uit de Adriatische zee. OTTO heeft het kegelvormige uiteinde ten onregte voor den mond gehouden; zie de mededeelingen omtrent het maaksel van dit dier van KROHN in MÜLLER'S *Archiv*, 1842, S. 426. RANZANI, die dit dier vroeger dan OTTO beschreef, had echter reeds de beide uiteinden des ligchaams behoorlijk onderscheiden en ook de lepelvormige *proboscis* afgeteekend, waardoor het met *Echiurus* overeenkomt. *Opuscoli scientifice* I. Bologna 1817. 4°. p. 112—116. Tab. IV, f. 10, 11.

# VIJFDE KLASSE.

## INGEWANDSWORMEN (*ENTOZOA*) (*).

Door ingewandswormen verstaat men wormen, die in andere dieren (juist niet altijd in derzelver ingewanden) leven. Men zou ze daarom veelligt beter *binnenwormen* noemen, welke benaming evenwel niet zeer Nederduitsch klinkt, maar overigens eene letterlijke vertaling is van het woord *Entozoa*. Deze klasse is geenszins natuurlijk, want de verschillende dieren, die zij omvat, wijken in uitwendigen vorm niet minder dan in inwendig zamenstel zeer van elkander af. De pogingen nogtans om de onderscheidene orden en familiën der *entozoa* onder de verschillende klassen der ongewervelde dieren te verdeelen, kunnen ons niet bevredigen. Men heeft hier, gelijk zoo dikwijls bij beschouwingen over de verwantschap der dieren geschiedt,

---

*) Vergelijk over deze klasse:

C. A. RUDOLPHI, *Entozoorum sive Vermium intestinalium Historia naturalis.* III Tomi c. tab. aen. Amstelaedami 1808—1810. 8°.

C. A. RUDOLPHI, *Entozoorum Synopsis, cui accedunt Mantissa duplex et Indices locupletissimi.* C. tabulis III aeneis. Berolini 1819. 8°.

Dr. BREMSER, *Ueber lebende Würmer im lebenden Menschen.* Mit IV illum. Kupfert. Wien. 1819. 4°.

BREMSERI *Icones helminthum.* III Fasciculi. Viennae 1823. folio.

J. CLOQUET, *Anatomie des Vers intestinaux Ascaride lombricoide et Échynorhynque géant.* Avec 8 pl. Paris 1824. 4°.

A. VON NORDMANN, *Mikrographische Beiträge zur Naturgeschichte der wirbellosen Thiere.* Istes Heft. Mit 10 Kupfertaf. Berlin 1832. 4°.

F. DUJARDIN, *Histoire naturelle des Helminthes ou vers intestinaux.* Avec 12 pl. Paris 1845. 8°.

Andere belangrijke, meer speciale werken van MEHLIS, CREPLIN, LEUCKART, C. TH. VON SIEBOLD enz. zullen later worden vermeld. Men zie ook het artikel *Entozoa* van OWEN in TODD'S *Cyclopaedia* II, p. 110—144. (1837).

zekere uitwendige gelijkheid verward met gelijkvormigheid van inwendige structuur en van den *typus* der bewerktuiging, waardoor alleen ware affiniteit kan worden voortgebragt. Een onbevooroordeeld onderzoeker zal aan eene vergelijking van *Echinorhynchus* met *Sipunculus*, van *Cysticercus* met de blaasdragende *Acalephae* enz. naauwelijks meer waarde kunnen toekennen, dan aan die tusschen de vledermuizen en de vogels. Wij vinden ons dus genoodzaakt, de klasse der ingewandswormen te behouden, hoezeer wij herhalen, dat zij geenszins natuurlijk is. Rudolphi, aan wiens onderzoekingen dit gedeelte der dierkunde zeer veel verschuldigd is, vergelijkt de klasse der ingewandswormen met eene *Fauna*, eene vereeniging van dieren, die in een bepaald land leven. Het vaderland der ingewandswormen is het levend ligchaam van andere dieren. Nieuwere waarnemingen intusschen hebben ons geleerd, dat sommige soorten in den kring harer ontwikkelingen voor eenigen tijd haar vaderland verlaten. De gestraalde *typus*, dien wij bij de vorige klassen, vooral bij die der veelvoeten en zeenetels opmerkten, ontbreekt hier. Alle ingewandswormen naderen tot den gerekten vorm der gelede wormen, hoezeer bij sommige door eene blaas, waarin zij met hun uiteinde steken, die vorm bij den eersten opslag niet herkend wordt. Afzonderlijke ademhalingswerktuigen ontbreken. Sommige zijn geheel geslachteloos en planten zich door knoppen voort; andere zijn tweeslachtig; nog andere eindelijk bezitten afgezonderde geslachten.

Het zal hier noodig zijn, vooraf iets van de verdeeling der ingewandswormen te zeggen. Rudolphi neemt vijf hoofdafdeelingen aan, reeds vóór hem door goeze en zeder onderscheiden. De eerste is die der *Blaaswormen* (*Cystica*, van κύστις, *blaas*). Het ligchaam is zamengedrukt of rolrond, met zijn achtereind in eene blaas overgaande; somtijds zijn aan ééne blaas meerdere zoodanige ingewandswormen bevestigd. De kop heeft zuiggroefjes, eenen krans van haken of vier met haken gewapende snuiten. Men heeft tot nog

toe geene voortplantingswerktuigen in deze dieren ontdekt. Evenmin vertoonen zij een darmkanaal. De tweede afdeeling bevat de *Lint-* of *Bandwormen* (*Cestoidea*, van κεστὸς *gordel, band*, εἶδος *gedaante, vorm*). Zij hebben een verlengd, zamengedrukt of plat ligchaam, hetwelk veelal in geledingen verdeeld is. Het hoofd heeft zuiggroeven: alle individuën zijn tweeslachtig; een darmkanaal ontbreekt. De derde afdeeling is die der *Zuigwormen* (*Trematoda*, τρηματώδης *doorboord*). Het ligchaam is week, zamengedrukt of rondachtig en met een of meer zuiggaten voorzien. Het darmkanaal heeft gemeenlijk slechts eene opening en is veelal takvormig verdeeld; het ligt in het weefsel (*parenchyma*) des ligchaams, niet in eene vrije ruimte. De voortplantingswerktuigen van beide geslachten zijn bij elk individu vereenigd. De vierde afdeeling is die der *doornwormen* of *doornhoofdige wormen* (*Acanthocephala*, van ἄκανθα *doorn* en κεφαλή *hoofd*); zij hebben een rolrond, zakvormig ligchaam. De geslachten zijn afgescheiden; een darmkanaal ontbreekt. De vijfde afdeeling eindelijk omvat die ingewandswormen, welke eene met mond en anus voorziene darmbuis bezitten, die vrij in de holte des ligchaams is opgehangen. Het ligchaam is rolrond. De geslachten zijn afgescheiden. Zij worden *draadwormen* of *ronde wormen* genoemd (*Nematoidea*, van νῆμα *draad* en εἶδος). CUVIER vormt van deze afdeeling eene afzonderlijke orde, die der *Intestinaux cavitaires;* al de overige ingewandswormen brengt hij tot eene tweede orde onder den naam van *Intestinaux parenchymateux*. OWEN heeft deze twee hoofdverdeelingen van CUVIER door de benamingen *Sterelmintha* en *Coelelmintha* aangeduid (*). Bij onze beknopte opgave van het maaksel der ingewandswormen, zullen wij ons van de nu verklaarde benamingen bedienen.

Bij de blaaswormen, de band- en doornhoofdige wormen is geene mondopening noch darmkanaal; het voedsel wordt

---

(*) TODD'S *Cyclopaedia* II, p. 111.

hier derhalve door opslorping der huid toegevoerd. Bij de doornhoofdige wormen vindt men twee deelen, die ter zijde van de scheede van den snuit geplaatst zijn, meestal eene platte gedaante hebben en van voren zeer smal toeloopen. Deze deelen, die men *lemnisci* genoemd heeft, zouden volgens RUDOLPHI tot de voeding dienen. Zij bevatten volgens de beschrijving van SIEBOLD een fijn, korrelig parenchyma en zijn zeer vaatrijk.

Bij de zuigwormen neemt het darmkanaal zijnen oorsprong met een' min of meer langen slokdarm, die aan het voorste gedeelte (*pharynx*) door spierachtige wanden omgeven is. Bij die, welke eene zuiggroeve aan het voorste ligchaamseinde hebben, ligt de mondopening aan den bodem van dit zuignapje. Het darmkanaal splitst zich vervolgens beneden den slokdarm in twee takken, die naar achteren blind uitloopen. Deze takken zijn bij vele soorten onverdeeld (*); dikwerf is derzelver uiteinde verwijd. Bij andere soorten geven deze hoofdtakken nog andere takken af. Bijzonder is zulks het geval bij de *leverbot* der schapen (*Distoma hepaticum*), waar deze takjes zich nog verder verdeelen, zoodat het geheele darmkanaal een boomvormig aanzien heeft. De mondopening dient tevens tot *anus*; door haar werpen althans de *distomen*, die levend uit de lever genomen, aan de lucht blootgesteld of in water geworpen worden, het bruine vocht, waarmede hun darmkanaal opgevuld is, geheel of gedeeltelijk uit (†). Gelijk in andere opzigten, zoo wijkt ook in het maaksel van het darmkanaal het geslacht *Pentastoma* of *Linguatula*, van al de overige zuigwormen af. Het is daarom te regt door

(*) B. v. bij *Distoma perlatum* NORDMANN l. l. Tab. IX, *Distoma rosaceum* ib. Tab. VIII, de in het glasachtig vocht van het baarsoog gevondene zuigwormen *Diplostomata* ibid. Tab. II, III, en bij vele anderen. Zie ook MAIJER *Beiträge zur Anatomie der Entozoen.* Bonn. 1841. 4°.

(†) Vergelijk E. MEHLIS, *Observationes anatomicae de Distomate hepatico et lanceolato.* 1825. fol.

CUVIER en OWEN, van deze afdeeling, waartoe RUDOLPHI het brengt, afgescheiden. Het darmkanaal is in eene vrije ligchaamsholte vervat, hoezeer door kronkelingen van de geslachtsdeelen (den eijerleider) bedekt, en eindigt met eenen afzonderlijken *anus* (*). De ligging en vorm van het darmkanaal komen met die bij de *ronde wormen* overeen; slechts in den slokdarm is eenig verschil, daar deze bij de *Nematoidea* van den, aan het voorste uiteinde des ligchaams liggenden mond regt naar achteren loopt in dezelfde vlakte met het darmkanaal, bij *Pentastoma* daarentegen schuins naar boven klimt, terwijl de mond aan de buikzijde gelegen is. De slokdarm is bij de *Nematoidea* spierachtig en bij vele soorten naar het eind toe wijder. Het darmkanaal, dat daarop volgt, is regt en blijft in den geheelen loop nagenoeg van dezelfde wijdte. Bij *Ascaris lumbricoides* ziet men gesteelde, peervormige blaasjes, die, aan de inwendige vlakte der bekleedsels gehecht, de ruimte tusschen de huid en het darmkanaal innemen.

Bij vele *entozoa* heeft men een vaatstelsel waargenomen, doch het ontbreekt bij de *Nematoidea*. In die vaten is eene doorschijnende vloeistof vervat. Bij de bandwormen vertoonen zij zich als in de lengte loopende buizen ter zijde van het ligchaam, die door dwarse buizen verbonden zijn. Zij worden hier veelal als spijsverteringswerktuigen beschreven (†). Bij de zuigwormen vormen deze vaten een zeer fijn net, waarin men wederom zijdelingsche hoofdstammen kan onderscheiden (§). Bij de doornhoofdige wormen zijn twee zijdelingsche, door de geheele lengte des ligchaams voortloopende, onder de huid liggende buizen aanwezig.

---

(*) Zie OWEN *Transact. Zool. Soc.* I (1835) Pl. 41, fig. 12; DIESING, *Ann. des Wiener Museums*, I. 1836, Tab. II, fig. 2; vergel. Tab. I, f. 20 uit *Pentastoma proboscideum*.

(†) RUDOLPHI, *Hist. nat. Entozoor.* I, p. 268.

(§) Zie bv. de afbeelding van *Diplozoon paradoxum* NORDMANN I, Tab. VI, *A*, *B*, *C*.

Wij hebben reeds gezegd, dat afzonderlijke ademhalingswerktuigen ontbreken. Voor zoo ver bij deze dieren eene werking der lucht, welke in de middenstof, waarin zij leven, vervat is, op de voedende vochten plaats heeft, moet die werking derhalve door middel der huid geschieden. De ingewandswormen leven echter meerendeels in zoodanige plaatsen, in welke de dampkringslucht slechts in eenen zeer verontreinigden, tot het doel der ademhaling min geschikten toestand aanwezig is, of ook in zulke, waartoe de dampkringslucht in het geheel geenen toegang heeft, zoo als in de lever, de hersenen, nieren enz. Het is dus waarschijnlijk, dat zij uit de vochten, welke zij uit de dieren, waarin zij leven, opslorpen, die hoeveelheid zuurstoflucht ontleenen, welke tot onderhoud van hun leven noodwendig is, en dat zij den invloed dier lucht slechts door middel der dieren, waarin zij leven, ondervinden (*).

Wat de voortplanting betreft, bij de blaaswormen heeft men, gelijk wij boven reeds zeiden, geene geslachtsdeelen waargenomen. Hetgeen vele schrijvers bij deze wormen als eijeren beschreven hebben, zijn kalkligchaampjes, die onder de bekleedsels liggen en ook bij bandwormen voorkomen. De vermeerdering geschiedt hier alleen door knopvorming. Bij *Coenurus* ontstaan op de blaas, waarop de individuele wormen of derzelver vrije kopeinden zitten, kleine knobbeltjes, die zich verder tot nieuwe koppen ontwikkelen; bij *Echinococcus* vormen zich nieuwe blazen in de moederblaas, even als cellen in cellen, waarin zich jonge *echinococci* ontwikkelen, die, nadat het hulsel, waarin zij omsloten waren, verscheurd is, nog eenigen tijd aan eene streng blijven vasthangen, maar vervolgens in de holte van de moederblaas vallen (†). De wijze van voortplanting bij

(*) Vergelijk over de ademhaling der ingewandswormen RUDOLPHI *Hist. nat. Entozoor.* I, p. 239—244 en CLOQUET *Anat. des vers intestin.* p. 42—44.

(†) MÜLLER in het *Jahresbericht* voor 1835, *Archiv* 1836, S. CVII CVIII; V. SIEBOLD in BURDACH'S *Physiol.* 2te *Auflage* II, S. 183—185.

*Cysticercus* is nog onbekend. Bij *Trematoda* vindt men aan de buikzijde, gewoonlijk meer naar het voorste dan naar het achterste einde des ligchaams, eene opening, welke aan beide geslachtsdeelen gemeen is. Uit dezelve kan eene roede uitgestelpt worden, die men gemeenlijk *cirrus* noemt (*); naast dit deel opent zich de *vagina*. De ballen hebben gemeenlijk eene ronde gedaante; bij *Amphistoma subtriquetrum* en *giganteum* zijn zij vingervormig ingesneden of in takken verdeeld (†). Van deze ballen, die gemeenlijk twee in getal zijn, loopen de afvoerende vaten naar eene zaadblaas, die aan den grond der roede in het *cirrus*-zakje (*receptaculum penis*) gelegen is, en waaruit een kanaal ontspringt, dat naar de roede loopt. Maar bovendien geeft een der ballen nog een derde *vas deferens* af, hetwelk naar een, meer naar achteren gelegen zaadblaasje loopt (*vesicula seminalis interior*), waaruit eene korte buis ontspringt, die met de eijerleiders zamenkomt (§). Hier zou dus eene zelfbevruchting plaats hebben, waarbij mij echter het aanwezen van eene tweede *vesicula seminalis* en van een uitwendig orgaan van paring zeer raadselachtig voorkomt, ten zij men aanneme, dat er zoo wel zelfbevruchting als paring mogelijk is. Bij de vrouwelijke voortplantingswerktuigen der zuigwormen maken wij vooral op de merkwaardige inrigting opmerkzaam, dat, volgens de onderzoekingen van V. SIEBOLD, de dojer en de kiem (*ve-*

(*) Zie de afbeelding uit *Distoma hepaticum* bij MEHLIS t. a. p. fig. 8, 9, 11. In fig. 8 ziet men naast dezen *cirrus* de opening der *vagina*, door welke ter verduidelijking een haar gestoken is.

(†) *Amphistoma triquetrum*, BOJANUS *Isis* 1821 en daaruit overgenomen in SCHMALZ *Tabul. Anatomiam Entozoor. illustr.* Dresdae 1831. Tab. VIII, fig. 7—9; *Amphistoma giganteum*, DIESING in *Wiener Annalen* I, Tab. XXII, fig. 9, 14, 15.

(§) V. SIEBOLD vond deze inrigting bij vele soorten van *Distoma* en vermoedt, dat zij bij allen aanwezig is. Zie BURMEISTER over *Distoma globiporum* in WIEGM. *Archiv* I. 1835, S. 187; V. SIEBOLD ald. II. 1836, S. 217 Tab. VI en in MULLER'S *Archiv*, 1836 S. 235—237, *Distoma nodulosum*, Tab. X, fig. 1.

*sicula germinativa*) niet in hetzelfde orgaan worden voortgebragt; dat men hier gevolgelijk, in plaats van eijerstokken (*ovaria*), kiemstokken en dojerstokken onderscheiden kan. De zijdelings geplaatste, meest tak- of trosvormige deelen, die men vroeger gemeenlijk als eijerstokken beschreef, zijn de dojerstokken; de kiemstok ligt in het midden des ligchaams en heeft eene rondachtige gedaante. Bij de *bandwormen* zijn mede beide geslachten vereenigd en v. SIEBOLD vermoedt, dat ook hier kiemstokken en dojerstokken van elkander afgezonderde organen zijn. Bij de gelede bandwormen (*Taenia*, *Bothryocephalus*) liggen dezelfde geslachtsdeelen in elke geleding; alleen de voorste geledingen, die jonger zijn dan de achterste, vertoonen die deelen nog niet, welke steeds meer ontwikkeld worden in de meer naar achteren liggende geledingen. Deze dieren vertoonen ons derhalve door hunnen groei een *multiplum* van dezelfde bewerktuiging. Sommige schrijvers meenen zelfs elke afzonderlijke geleding als een' zuigworm te kunnen beschouwen en de bandwormen als zamengestelde zuigwormen te mogen aanmerken. De geslachtsopeningen liggen aan elke geleding of op den rand of in het midden. Bij *Bothriocephalus latus* b. v. vindt men aan de eene zijde van het ligchaam (de buikzijde) in het midden, doch in elke geleding meer naar haren voorrand dan naar haren achterrand, eene huidplooi, welke twee openingen vertoont; door de voorste, grootere stulpt zich de roede naar buiten; de achterste, kleinere is de vrouwelijke geslachtsopening; rondom beide openingen liggen kleine, witte puntjes in de huid, die onder sterke vergrooting voor ESCHRICHT het voorkomen van *folliculi* (slijmklieren der huid) hadden (*). De eijeren van *Bothriocephalus* zijn met eene harde schaal omgeven, gelijk die der *Distomen*, van eene bruine of bruingele kleur, en schijnen

---

(*) Zie ESCHRICHT *Anatomisch-physiologische Untersuchungen über die Bothriocephalen; Act. Acad. Caes. Leop. Carol. Nat. Curios.* Vol. XIX, Supplem. II. 1840.

even als deze met eene soort van deksel open te springen. Bij de doornhoofdige en ronde wormen zijn de geslachten gescheiden, en dikwerf reeds uitwendig, door gedaante en grootte, kennelijk van elkander onderscheiden. Bij de doornhoofdige wormen vullen de geslachtsdeelen het grootste gedeelte der ligchaamsholte. Van den koker, die den snuit omgeeft, loopt een bandvormig deel in de as des ligchaams naar achteren, hetgeen men ten onregte als een kanaal beschouwd heeft, maar hetwelk ter ondersteuning van de kiem- en zaad-bereidende deelen dient (*ligamentum suspensorium*); VON SIEBOLD meent, dat in dit deel ook de ontwikkeling der eijerstokken plaats heeft. Men vindt namelijk deze eijerstokken als losse ligchamen, klompjes uit langwerpig ronde eijeren bestaande, vrij in de buikholte liggen, waarvan zich de tot rijpheid gekomen eijeren afscheiden. De eijerleider, die spierachtig is en met eene zeer kleine, naauwelijks merkbare opening aan het achtereinde des ligchaams eindigt, heeft aan het voorste einde eene trechtervormige, zich beurtelings uitzettende en zamentrekkende verwijding, welke de vrij in de buikholte ronddrijvende eijèren opneemt en vervolgens in den eijerleider voortstuwt *). Deze inrigting, dat de eijerleider in de buikholte open is en geene onmiddellijke voortzetting van de eijerstokken vormt, komt wel bij de meeste gewervelde dieren, met uitzondering der beenige visschen voor, maar is bij de dieren, die geen wervels bezitten, tot nog toe, behalve bij *Echinorhynchus*, niet waargenomen. Bij de mannelijke doornhoofdige wormen vindt men gemeenlijk twee, achter elkander liggende ballen. De roede ligt in een' zak, welke een kegelvormig aanhangsel heeft, dat in de gedaante van een klokje uit het ligchaam wordt uitgestulpt.

(*) VON SIEBOLD in BURDACH'S *Physiol.* II. S. 197. Zie eene afbeelding bij BUROW *Echinorhynchi strumosi Anatome.* Diss. Zootom. Regiomonti 1836. 8°. fig. 1 g. fig. 6; vergel. DUJARDIN l. l. p. 494, Pl. VII, fig. 7. D. 5. (*Echinorhynchus anthuris*, eene soort uit zoetwater-salamanders).

Onder de draadwormen komen de mannelijke voorwerpen zeldzamer voor dan de vrouwelijke; de eerste zijn kleiner en dunner dan de wijfjes en dikwerf aan het omgebogene einde of het van buiten zigtbaar geslachtsdeel te onderscheiden; deze roede is bij de meeste soorten dubbel, bij *Trichocephalus* en *Trichosoma* eenvoudig. De kiem- en zaadbereidende deelen hebben de gedaante van een dun, gekronkeld kanaal. Eenvoudig is dit kanaal bij de mannelijke voorwerpen; twee kanalen vindt men daarentegen, met weinige uitzonderingen, bij de vrouwelijke. Deze kanalen zijn zeer lang; geheel ontwonden, bedraagt het kanaal bij eenen mannelijken *Ascaris lumbricoides*, volgens CLOQUET $2\frac{1}{2}$—3 voet lengte, en elk der kanalen bij vrouwelijke voorwerpen van die zelfde soort bereikt zelfs eene lengte van 4—5 voet. De verschillende afdeelingen van die kanalen kan men als eijerstok of bal, als afvoerend vat of eijerleider en uterus beschouwen. Als uterus onderscheidt zich het laatste deel bij de wijfjes door grooteren omvang en sterke peristaltische beweging. Bij de mannetjes is aan het einde der buis een zeer verwijd, langwerpig zakvormig deel als zaadblaasje (*vesicula seminalis*) te beschouwen. De uitwendige geslachtsopening ligt bij de mannetjes steeds aan het achtereinde des ligchaams; bij de vrouwelijke voorwerpen gewoonlijk meer naar voren en bij vele soorten op het midden des ligchaams of aan het voorste gedeelte (*). Men heeft evenwel ook geslachtlooze *Nematoidea* aangetroffen (†); CREPLIN geeft als algemeenen regel op, dat een in een' geheel gesloten balg (*cystis*) eenzaam levend of ook in een vlies geheel en eng omsloten *Nematoideum*, nooit geslachtsdeelen bezit. Men heeft gegist, dat deze soorten in onvolkomenen toestand

---

(*) Bij *Ascaris lumbricoides* zijn deze deelen afgeteekend in het aangehaalde werk van CLOQUET, Pl. II, fig. 8—10. Pl. IV.

(†) V. SIEBOLD, WIEGM. *Archiv f. Naturgesch.* IV, I, 1838. S. 302—312; CREPLIN ald. S. 373

verkeerden en eerst later op andere plaatsen tot volkomene ontwikkeling moesten geraken (*).

Wij worden hier gebragt tot eene der ingewikkeldste vraagpunten in de natuurlijke huishouding der ingewandswormen. Vele waarnemingen, die men omtrent de ont wikkelingsgeschiedenis der ingewandswormen bekend heeft gemaakt, zijn, zoo als MIESCHER te regt zegt, natuurhistorische raadsels (†). Hoezeer de eene waarneming in den laatsten tijd door de andere aangevuld over dit onderwerp meer en meer licht verspreidt, blijft er steeds nog eene groote ruimte voor gissing en bespiegeling over, om uit deze afzonderlijke waarnemingen een zamenhangend geheel te vormen. In uitvoerige ontwikkeling kunnen wij hier niet treden en achten dit ook te minder raadzaam, daar dit veld van onderzoek slechts even ontgonnen is. De meest belangrijke waarnemingen hebben betrekking tot zuigwormen. Het is bekend, dat de deensche dierkundige MÜLLER onder zijne *Infusoria* kleine, gestaarte wormen optelde, waaraan hij den geslachtsnaam van *Cercaria* gaf. De naauwkeurige waarnemingen van NITZSCH leerden ons dit geslacht beter begrenzen en gaven eene levendige schildering van de gedaante en bewegingen dezer, zich aan het bloote oog slechts als bewegende stipjes vertoonende wormen (§). Hij vergeleek deze dieren met *Distomen*, die met een staartvormig aanhangsel vereenigd zijn, welks beweging naar die van een *vibrio* gelijkt; deze deelen hebben elk eene afzonderlijke beweging: als het ligchaam zich, langzaam kruipend en vastzuigend beweegt, rust de staart, en omgekeerd, als de staart zich snel heen en weer slingert, sleept hij het ligchaam, dat zich dan niet zelfstandig beweegt, in

(*) MIESCHER heeft echter bij *Filaria piscium* eijerstokken waargenomen. WIEGMANN'S *Archiv*. 1841 II. S. 301.

(†) F. MIESCHER, *Beschreibung und Untersuchung des Monostoma bijugum*. Basel 1838. 4°. S. 24.

(§) C. L. NITZSCH, *Beitrag zur Infusoriënkunde*, Halle 1817. 8°. (*Neue Schr. der naturf. Gesellsch. zu Halle* III. Heft. 1.)

zijne vaart mede. Nitzsch zag ook dat *Cercariae* haren staart afwierpen en bij *Cercaria ephemera* nam hij waar, dat zij zich vasthechtte, met eene, weldra zeer hard wordende schaal bedekte, en als het ware in den staat eener pop veranderde. Deze poppen bleven maanden lang onveranderd; wat verder uit dezelve voortkwam, bleef nog onbekend. Dergelijke waarnemingen werden later door andere, vooral door von siebold bekend gemaakt. Steenstrup toonde aan, dat deze poppen na verscheidene maanden in *Distomen* overgaan (*). *Cercariën* leven parasitisch in het ligchaam van verschillende weekdieren, vooral in *Lymnæus* en *Planorbis*. Hier mede is echter de zonderlinge reeks van veranderingen nog niet gesloten. Cercariën, de larven van Distomen, ontstaan niet onmiddellijk uit de eijeren van de laatsten. Men vindt namelijk in de gemelde en eenige andere weekdieren buisvormige zakken (*Keimschläuche*), waarin somtijds eene bijzondere bewerktuiging en eigene beweging te bespeuren is, maar die bij andere soorten onbewegelijk zijn en waarin zich verscheidene cercariën in meer of min ontwikkelden toestand vertoonen. Als parasitische dieren dezer buisvormige zakken — men heeft zulks niet oneigenlijk parasiten tot de tweede magt genoemd — kan men deze cercariën niet beschouwen, en men moet ze als de jongen dezer wormvormige kiemzakken aanmerken (†). Hoe deze kiemzakken uit de jongen der Distomen ontstaan, is nog niet genoeg bekend. De jonge dieren, die uit de eijeren der Distomen te voor-

(*) *Om Forplantning og Udvikling gjennem vexlende Generationsraekker*, p. 27—63. Verg. v. siebold, in erichson's *Archiv*, 1843, II. S. 320 ff.

(†) Bojanus, die zulke wormvormige kiemzakken van eene gele kleur in *Linnaeus stagnalis* ontdekte, noemde ze *königsgelbe Würmer*; *Isis* 1818. S. 729. Vele dergelijke waarnemingen maakte daarna de beroemde v. baer bekend. *Nov. Act. Caes. L. C. Nat. Cur.* Vol. XIII. P. 2, p. 605—659. Taf. XXXI; gelijk ook de uitmuntende onderzoeker der lagere diervormen v. siebold in burdach's *Physiol.* II. 2te *Ausgabe*, S. 186, ff.

schijn komen, bewegen zich snel door middel van trilharen, waarmede hun ligchaam, even als dat van vele infusie-diertjes bezet is. In dit jonge dier zag V. SIEBOLD bij *Monostoma mutabile* een parasiet gehuisvest, welks vorm met dien van den kiemzak van *Cercaria echinata* overeenkwam. Zoo veel blijkt nu uit de reeds voorhanden zijnde waarnemingen, dat er bij deze dieren, even als bij de Medusen (zie boven bl. 125, 126), eene opvolging van afwisselende geslachtsreeksen plaats heeft, dat de eerste reeks ongelijk is aan het moederdier, maar dat uit deze reeks jongen voortkomen, die tot den oorspronkelijken vorm terugkeeren. De kiemzakken vormen de eerste reeks, de voedsters (*nutrices*); zij geven den oorsprong aan dieren, die echter als maskers, *Cercariae*, geboren worden, van dezen toestand van maskers in dien van poppen overgaan, en daarna eerst Distomen worden (*).

Behalve deze veranderingen der *distomen*, waarvan men den geheelen *cyclus* of althans de hoofdzakelijke opvolging van vormen heeft nagegaan; zijn er nog andere, die men slechts stuksgewijze heeft waargenomen. Hiertoe behoort de waarneming van LEBLOND, die in het buikvlies van *Muraena conger*, eenen ingeslotenen (geëncysteerden) worm vond, welke eenen jongen *Tetrarhynchus* insloot. Deze larve van *Tetrarhynchus* beschreef hij als eene soort van *Amphistoma* en den *Tetrarhynchus* als een parasiet, in de gemelde soort huisvestende (†). Dergelijke waarnemingen zijn ook door MIESCHER gemaakt. Somtijds schijnen de opvolgingen van ontwikkeling slechts bij verandering van verblijf mogelijk. De eenvoudige *Ligulae*, die men bij visschen vindt, worden volgens RUDOLPHI bij vogels, die zich van visschen voeden, van een meer zamengesteld maaksel en bekomen ontwik-

(*) Zie de aangeh. Verhandel. van STEENSTRUP, waarvan wij ook reeds een kort verslag gaven in het *Tijdschr. voor nat. Gesch. en Physiologie* IX. *Boekbeschouw.* bl. 57—60.

(†) *Ann. des Sc. nat. Sec. Série. Tom. VI, Zool.* p. 289—295 Pl. 16, f. 1—5.

kelde geslachtsdeelen; de wormen van het geslacht *Scolex*, die in *Pleuronectae* leven, veranderen in het ligchaam der roggen en haaijen waarschijnlijk in *Bothriocephali*, en de *Bothriocephalus solidus*, die in *Gasterosteus pungitius* (het stekelbaarsje) leeft, verandert, volgens ABILGAARD (*) en CREPLIN, in den *Bothriocephalus nodosus* der watervogels (*Mergus*, *Colymbus* enz.), die zich met deze vischjes voeden. Dit voortleven van wormen bij andere dieren wordt minder vreemd, wanneer wij letten op de taaiheid des levens der *Entozoa*, waarvan vele voorbeelden zijn; *Ligulae* zijn levend in visschen gevonden, welke niet genoegzaam gekookt waren; RUDOLPHI zag verstijfde en verharde voorwerpen van *Ascaris speculigera*, die hij in den slokdarm en de maag van een' schollevaar (*Carbo*), die elf dagen in wijngeest bewaard was, aantrof, in warm water weder tot het leven terugkeeren, en MIRAM zag verdroogde en aan een bord klevende voorwerpen van *Ascaris acus* uit den snoek, door water weder ontwaken, en somtijds het eene, reeds met vocht doordrongene gedeelte bewegen, terwijl het andere nog ineengekrompen en onbewegelijk aan het bord gehecht bleef (†).

Deze waarnemingen bewijzen tevens, dat men bij de ingewandswormen zijne toevlugt niet altijd tot de *generatio aequivoca* behoeft te nemen, waar derzelver ontstaan langs den gewonen weg van voortplanting onverklaarbaar schijnt. Vele der redeneringen, waarop men vroeger de noodzakelijkheid van een ontstaan zonder eijeren gegrondvest heeft, hebben daardoor hare bewijskracht verloren (§). Doch welligt gaat men thans weder te ver en besluit men meer uit de waarnemingen, dan zij voor als nog geven kunnen. Daar de blaaswormen geene geslachtsdeelen bezitten, kun-

---

(*) RUDOLPHI, *Entozoor. Hist. nat.* II. P. II, p. 60, 61.

(†) WIEGMANN'S *Archiv f. Naturgesch.* 1840. 1. S. 35—37.

(§) Zie VALENTIN'S *Lehrb. der Physiologie* II. 1844. S. 833—836 en ESCHRICHT *Inquiries concerning the origin of intestinal Worms*, in *Edinburgh new philosoph. Journal*, Oct. 1841.

nen zij niet uit eijeren ontstaan, ten zij men hen voor onontwikkelde vormen houdt van sommige bandwormen, welk gevoelen bij velen in de daad waarschijnlijk is. Men moet dan echter aannemen, dat deze onontwikkelde wormen dikwerf niet tot verdere ontwikkeling komen en zich door knopvorming kunnen vermenigvuldigen. Het ontstaan van wormen in embryonen van dieren echter en in zulke geslotene ruimten als de kristallens in hare *capsula* is, waarin ook bij den mensch ingewandswormen gevonden zijn, laat langs den gewonen weg van voortplanting geene ongedwongene verklaring toe.

Niet alle ingewandswormen schijnen een afzonderlijk zenuwstelsel te bezitten. Bij de bandwormen heeft men het tot nog toe, evenmin als bij de blaaswormen, kunnen opsporen. Bij Distoma en verscheidene andere zuigwormen heeft men twee kleine knoopjes bij den mond gezien, die door een dwarsbandje, dat over den slokdarm loopt, vereenigd worden. Daaruit ontspringen twee draden, die evenwijdig door het ligchaam loopen, naar achteren toe dunner worden en eenige zijtakken afgeven (*). Bij de doornhoofdige wormen is, volgens onderzoekingen van VON SIEBOLD, bij onderscheidene soorten van *Echinorhynchus* eene zenuwmassa in den grond van den snuit aanwezig, waaruit naar alle rigtingen zenuwdraden uitstralen, welker loop niet wel te vervolgen is. Bij *Pentastoma* ligt een groote zenuwknoop onder den slokdarm, waaruit een zenuwring ontspringt, die dwars over den slokdarm heen loopt; kleine takken gaan uit dien knoop naar de spieren van den mond en omliggende deelen, en twee draden gaan in de lengte, een aan elke zijde, naar achteren, fijne takken afgevende en ten laatste in het spierweefsel zich verliezende (†). Bij *Strongylus gigas* vormt

(*) MEHLIS *Observat. anat. de Distomate;* DIESING bij *Amphistoma giganteum, Wiener Annalen* I, p. 146. Tab. XXII, fig. 16 enz.

(†) OWEN *Transact. of the zool. Soc.* I. Pl. 41, fig. 13, TODD *Cyclop.* I. I. p. 130, fig. 78 bij *Pentastoma taenioides;* — DIESING *Wiener Annal.* I. Tab. II, fig. 7, 19 bij *Pentast. proboscideum.*

het zenuwstelsel rondom het begin van den slokdarm eenen platten ring en eene, in de lengte aan de buikvlakte in het midden des ligchaams regt naar achteren loopende streng, welke met eenen knoop digt bij den anus eindigt. Uit de streng ontspringen op kleine en nagenoeg gelijke afstanden, dwarse zenuwdraden. Afzonderlijke zintuigen zijn bij de ingewandswormen niet aanwezig, behalve tastwerktuigen rondom den mond bij sommige draad- en zuigwormen, zoo als draden, knobbeltjes of voelertjes, die door omstulping uitgestrekt kunnen worden.

Een afzonderlijk spierstelsel is gewoonlijk aanwezig, maar de spiervezels zijn niet altijd tot duidelijke spieren in bundels vereenigd. Bij de zuigwormen zijn de spiervezels in haar geheel verloop met de overige massa des ligchaams ten naauwste vereenigd en in dezelve als ingeweven (*). Bij de bandwormen ziet men onder de huid in de lengte loopende vezels. Bij de draadwormen en doornhoofdige wormen kan men twee lagen van spiervezels onder de huid, waarvan de eene door in de lengte loopende, de andere door dwarse vezels gevormd wordt, onderscheiden. De snuit van den *Echinorhynchus* bezit afzonderlijke spieren, welke ter instulping en uitstrekking van denzelven dienen.

De doorboorde wormen gebruiken hunne zuiggroeven, vooral de achterste, om er hun ligchaam mede vast te hechten. Andere ingewandswormen bezitten tot dat einde stekels of haken, welke bewegelijk en dikwerf van eene aanmerkelijke hardheid zijn. Het is waarschijnlijk, dat deze haken tevens door prikkeling eenen vermeerderden toevloed van vochten veroorzaken, waardoor de voeding des worms uit het dier, waarin het gehuisvest is, gemakkelijker wordt gemaakt.

Ingewandswormen zijn bewoners van zeer verschillende dierklassen; het talrijkst zijn de soorten, die in de vogels en visschen voorkomen. Onder de bandwormen vooral zijn

---

(*) Zie DIESING l. l. Tab. XXI, fig. 4—8 bij *Amphistoma giganteum*.

geslachten, die alleen of hoofdzakelijk bij visschen voorkomen; bijkans al de soorten van het geslacht *Bothriocephalus* komen bij visschen voor; van *Taenia* daarentegen komen meer dan de helft der talrijke soorten bij vogels voor, zeer vele bij zoogdieren, bij visschen zeer weinige. Van de aan soorten zeer rijke geslachten *Distoma* en *Echinorhynchus* hebben de visschen en vogels verreweg de meeste soorten. Het geslacht *Cysticercus* schijnt bijkans alleen bij zoogdieren voor te komen, even eens *Echinococcus* en *Coenurus*. Van het geslacht *Ascaris* hebben al de klassen der gewervelde dieren vele soorten; van *Strongylus* vooral de zoogdieren. De vier geslachten *Distoma*, *Taenia*, *Ascaris* en *Echinorhynchus* bevatten de meeste bekende soorten van ingewandswormen, bovenal de drie eerstgenoemde. Ingewandswormen leven in allerlei ligchaamsdeelen, het meest evenwel op slijmvliezen, in het darmkanaal en de longen. Ook in het hart en de bloedvaten komen sommige soorten voor.

---

# DISPOSITIO SYSTEMATICA ENTOZOORUM.

## CLASSIS V.

### ENTOZOA.

Animalia plerumque elongata, organis respirationis peculiaribus carentia, parasitica, in internis aliorum animalium viventium partibus variis obvia, nervoso systemate interdum destituta aut annulo nervoso, os cingente et funiculo simplici, ventrali aut duplici, laterali instructa.

ORDO I. *Coelelmintha* s. *Parenchymatosa.*

Canalis cibarius in aliis nullus, in aliis vasculosus, parenchymate corporis cinctus.

Familia I. (XLIV.) *Cystica.* Corpus depressum vel teretiusculum, postice in vesicam, humore plenam abiens, entozois singulis propriam aut pluribus communem. Organa sexus et digestionis nulla. Caput uncinorum corona et quatuor osculis suctoriis instructum.

Vergelijk over deze familie AD. TSCHUDI, *Die Blasenwürmer. Ein monographischer Versuch.* Freiburg im Breisgau 1837 4°. Mit 2 Kupfert.

Onze kennis omtrent deze *blaaswormen* is nog zeer gebrekkig en, uit een physiologisch oogpunt, onbevredigend. De vergelijking van dezelve met blaasdragende zeenetels (zie boven bl. 132), welke LEUCKART, een overigens verdienstelijk dierkundige, die vooral omtrent de ingewandswormen belangrijke onderzoekingen bekend gemaakt heeft, als natuurlijk aanbeval, kan geenen strengen toets doorstaan en heldert niets op. Veeleêr moet men de blaaswormen als *Cestoidea hydatoda*, als afwijkende vormen met ongemeene, waterzuchtige ontwikkeling beschouwen. *Cysticercus*

en *Coenurus* althans hebben een kop, welke met dien der *Taeniae* overeenkomt, en de *Taeniae* hebben met gemelde *Acalephen* geene de minste gelijkvormigheid.

*Echinococcus* RUD. Vesica vel simplex, vel capsula obtecta exteriori, ab organo quo continetur, formata. Superficici internae insident entozoa plurima, minutissima, arenulam mentientia, corpore obovato.

Deze wormen worden gewoonlijk *Hydatides* genoemd, welke benaming men tot de overige blaaswormen, zonder onderscheid, heeft uitgestrekt en ook tot de waterblazen, sereuse balgen, welke ten gevolge eener ziekelijke voeding ontstaan, doch geene ingewandswormen in zich bevatten. LAENNEC gaf aan deze ziekelijke producten en aan *Echinococcus* de naam van *Acéphalocystes.*

De ware *echinococci* planten zich door cellen of blazen in de moederblaas voort. De moederblaas bestaat uit eene menigte concentrische, dunne, eiwitachtige lagen; zie de afbeelding van V. SIEBOLD in VOGEL *Icon. Histologiae pathologicae.* Tab. XII, fig. 11. Dikwerf sterven deze wormen in het levend ligchaam en de blazen veranderen in eene geleiachtige, geel-groene massa.

Cf. RENDTORFF *de Hydatidibus in corpore humano, praesertim in cerebro repertis.* Berolini 1822 8°. KUHN, *Recherches sur les Acephalocystes. Mém. de la Soc. d'Hist. nat. de Strasbourg* I. 2 (1833); ook overgenomen in de *Ann. des Sc. nat.* Tom. XXIX, p. 273—300. (De schr. onderscheidt *Acepholocystis endogena* en *A. exogena;* sommige *Echinoccocci* zouden zich door vorming van nieuwe blazen buiten op de moederblaas vermenigvuldigen; zoodanige blazen zegt hij, dat vooral bij het schaap in de longen en lever voorkomen; V. SIEBOLD heeft deze wijze van voortplanting nooit waargenomen; WIEGM. *und* ERICHSON'S *Archiv f. Naturgesch.* 1845. 2 Bd. S. 241).

GLUGE, *Note sur la structure microscopique des Hydatides, Bullet. de l'Acad. royale de Bruxelles,* 4 Nov. 1838, *Ann. des Sc. nat.* 2 Série Tom. VIII. Zool. p. 314—317.

Sp. *Echinococcus erraticus* mihi, *Echinococc. veterinorum* †, RUD. *Hist. nat. Entoz.* Tab. XI, fig. 4, BREMSER *Icon. Helminth.* Tab. XVIII, fig. 3—13; in vele huisdieren, vooral in de lever. De *Echinococcus hominis* RUD. is daarvan als soort waarschijnlijk niet onderscheiden. Men heeft dezen worm in de buikholte, in de lever, in het hart, ook in de willekeurige spieren en in de hersenholten (*ventriculi cerebri*) aangetroffen.

*Coenurus* RUD. Vesica simplex, cui insident complures vermes, retractiles, depressi, rugosi.

Sp. *Coenurus cerebralis* †, RUD. *Hist. nat. Entozoor.* Tab. XI, f. 3, BREMSER *Icon. Helminth.* Tab. XVIII, fig. 1, 2. Er is slechts eene soort bekend, welke in de hersenen en het ruggemerg van schapen voorkomt en ook enkele malen bij runderen, bij eene soort van Antilope (en door ROUSSEAU bij het konijn) gevonden is. De *draaiziekte der schapen* (*le tournis*, *das Drehen*) is een gevolg van deze wormen; de verschijnsels verschillen naar gelang van de plaats, waar de wormen zich bevinden; de algemeene kenteekenen der ziekte zijn, dat de schapen eerst slaperig worden, vervolgens stuiptrekkingen bekomen, heen en weder loopen en in afmatting sterven. De, met water gevulde blazen drukken door hare uitbreiding de hersenen en verwijden de hersenholten; deze uitzetting werkt somtijds zelfs zoozeer op de beenderen van den schedel dat zij als afslijten en zeer dun worden.

*Cysticercus* RUD. Vermis solitarius, corpore depresso vel teretiusculo, abiens in vesicam caudalem. Vesica altera, externa, vermem includens.

Sp. *Cysticercus cellulosae* RUD. †, *Hydatis finna* BLUMENB. *Abb. naturhist. Gegenstände* Tab. 39, (recus. ap. GUÉR. *Iconogr.*, *Zooph.* Pl. 13, fig. 5), BREMSER *Ueb. leb. Würm.* Tab. IV, fig. 18—26. Bij den mensch, bij de ossen en vooral in het tamme varken, waar deze worm somtijds in groot aantal voorkomt en zelfs in het hart en de oogen is aangetroffen (SOEMMERRING nam deze soort eenmaal bij den mensch in de voorste oogkamer waar; later vond men dezelve ook eenige malen op de *conjunctiva*); meestal evenwel in de spieren der willekeurige bewegingen, somtijds in de hersenen (*).

*Cysticercus fasciolaris* RUD. †, *Entoz. hist. nat.* Tab. XI, fig. 1, BREMSER *Icon.* Tab. XVII, fig. 3—9; deze soort leeft in de lever der knaagdieren, vooral der muizen en ratten. Het gelede ligchaam is zeer lang en de blaas aan het eind klein, zoo dat de geheele worm veeleêr het voorkomen eener *Taenia* heeft. Men heeft gegist, dat de *Taenia crassicollis* der katten uit dezen *Cysticercus fasciolaris* der ratten ontstond.

Annot. Corpus, quod tamquam entozoon descripsit SULZER et *Ditrachyceras rude* vocavit (*Diceras* RUDOLPHI), antea inter cystica tum vero inter Acanthocephala collocatum, nihil aliud est nisi carpellum *Morus nigrae*, digestionis actione maceratum et colore orbatum.

(*) Vergel. J. C. STEINBUCH, *De Taenia hydatigena anomala.* Erlangae 1801. 8.

Familia II. (XLV.) *Cestoidea.* Corpus elongatum, depressum, molle, continuum vel articulatum. Os nullum; caput plerumque foveis aut osculis suctoriis instructum. Omnia individua hermaphrodita.

*Caryophyllaeus* GMEL., *Caryophyllus* BLOCH. Corpus continuum (non divisum in segmenta), depressum, capite dilatato, lobato aut laciniato, mutabili.

Sp. *Caryoph. mutabilis* †, RUD. *Entozoor. hist. nat.* Tab. VIII, fig. 16—18, BREMSER *Icon. helminth.* Tab. XI, fig. 1—8; deze soort leeft in zoet-watervisschen (*Cyprinus*, *Cobitis*). — *Caryophyllaeus* onderscheidt zich van de overige bandwormen door het slechts enkelvoudig voorkomen der geslachtsdeelen, die bij de overigen daarentegen achter elkander, in de lengte des ligchaams herhaalde malen voorkomen.

*Ligula* BLOCH. Corpus continuum, depressum, longissimum, in statu imperfecto neque capite neque genitalibus conspicuis, sulco medio aut duobus sulcis lateralibus juxta longitudinem decurrentibus; statu evoluto capite bothrio utrinque simplicissimo et ovariorum serie simplici aut duplici.

Sp. *Ligula simplicissima* †, BREMS. *Icon. helm.* Tab. XII fig, 1; bij onderscheidene soorten van zoet-watervisschen in de buikholte (*Fasciola intestinalis* L., *der Riemenwurm*, *Fischrieme*, *Fiek*). De soorten zijn in dezen toestand moeijelijk te onderscheiden; bij *Cyprinus carassius* vond CREPLIN eene soort met twee overlangsche strepen, *Ligula digramma.* De *Ligulae*, die bij vogels voorkomen, hebben eene of twee rijen van geslachtsdeelen: *Ligula uniserialis* RUD. *Entozoor. Hist. nat.* Tab. IX, fig. 1.

*Bothriocephalus* RUD. Corpus elongatum, depressum, articulatum. Caput tumidulum, ovale aut subquadrangulare, bothriis duobus vel quatuor oppositis.

Verg. F. S. LEUCKART *Zoologische Bruchstücke* I, Helmstadt 1819, 4°. m. 2. Kupfert. — D. F. ESCHRICHT *Anatomisch-physiol. Untersuchungen über die Bothriocephalen.* Mit 3 Kupf. 1840. 4°, (afzonderlijk afgedrukt uit de *Act. Leop. Carol.* Vol. XIX Supplem.)

Sp. *Bothriocephalus latus* (*Taenia lata* auctor.) †, BREMSER *Ueb. leb. Würmer* Tab. II, f. 1—12, *de breede lintworm*, *der breite Bandwurm*, *le Taenia large;* deze soort leeft in de

dunne darmen van den mensch en bereikt soms eene lengte van twintig voet; zij wordt vooral in Rusland en Zwitserland, maar bij Duitschers en Nederlanders zeldzamer aangetroffen. Vergel. onder, bij *Taenia solium*.

*Bothriocephal. punctatus* RUD. †, LEUCK. *Zool. Bruchstücke* I. Tab. I, f. 16, Tab. II, fig. 40, ESCHR. l. l. Tab. III, fig. 18—28; in den *tarbot* en andere soorten van *Pleuronectes* en in andere zeevisschen, vooral in *Cottus scorpio*. De bijzondere geledingen vermeerderen in aantal door dwarse verdeeling, even als er eene vermeerdering van individuën door den groei bij *Nais* plaats heeft. Deze dwarse deeling begint vóór dat de geslachtsdeelen volkomen ontwikkeld zijn. De jonge dieren bestaan uit eenen kop en een slechts gering aantal geledingen. Waarschijnlijk doorloopt elk dier jaarlijks eenen vasten kring van ontwikkeling. Nadat het zijne ontwikkelde, met eijeren opgevulde geledingen in den zomer of herfst heeft afgestooten, groeijen nieuwe geledingen aan; in den winter vindt men geene eijeren en zelfs somtijds bij groote individuën geene ontwikkelde geslachtsdeelen. Eene dergelijke vernieuwing van het dier vindt ook waarschijnlijk bij *Bothriocephalus latus* (en bij de *Taenia*) plaats, waar de nieuwe geledingen zich ontwikkelen, in het op den kop volgende gedeelte, den zoogenoemden hals, die zich in geledingen afsnoert. Hieruit moet men verklaren, dat van de stukken, die ESCHRICHT bij eene lijderes aan *Botr. latus*, had afgedreven, het volgende stuk niet aan het vorige paste maar in tegendeel aan het vorige gelijkvormig was; smallere en onvolkomener geledingen hadden zich inmiddels tot breedere ontwikkeld.

Subgenus *Schistocephalus* CREPL. Caput triangulare, obtusum, apice bifidum.

Sp. *Schistocephalus dimorphus* †, *Bothriocephalus solidus*, *Taenia gasterostei* ABILDGAARD *Skrivter of naturh. Selskabet* I. 1790. Tab. V, fig. 1, BREMSER *Icon. helm.* Tab. XIII, f. 10, 11, LEUCKART l. l. Tab. II, fig. 27, in de buikholte (niet in, maar buiten op het darmkanaal) bij *Gasterosteus*. In watervogels verandert deze worm van gedaante en wordt dan *Bothrioceph. nodosus* genoemd.

Subgen. *Triaenophorus* RUD. Articuli subindistincti; caput bilabiatum, utrinque aculeis binis, tricuspidatis armatum. (Icones vide ap. LEUCK. l. l. Tab. II, f. 34—36, BREMSER *Icon. helm.* Tab. XII, f. 4—16).

Annot. Genus *Scolex* MÜLL. niti videtur Bothriocephalorum speciebus imperfectis. Corpus depressum est, continuum uti in *Ligula*. Caput bothriis quatuor instructum.

Reperitur in marinis piscibus, praesertim e *Pleuronectae* genere.

*Taenia* L. (exclusis multis specieb.) Corpus elongatum, depressum, articulatum. Caput osculis quatuor suctoriis et plerumque rostello medio, imperforato, retractili, uncinulorum corona saepissime, saltem in juniori statu, armato.

Sp. *Taenia solium* L. (pro parte) †, BREMSER *Ueb. leb. Würm.* Tab. III, f. 1—14, GUÉR. *Iconogr.*, *Zooph.* Pl. 12, f. 2, *Lintworm*, *der Kürbiswurm*, *der Kettenwurm*, *Ver solitaire*, *le Taenia à longs anneaux*. Het is eene dwaling, dat men bij een' en denzelfden mensch altijd slechts éénen worm van deze soort zou aantreffen, gelijk de fransche benaming van *ver solitaire* aanduidt. Deze soort leeft in de dunne darmen en is in ons vaderland, ook in Duitschland en Engeland de gewone en bijkans eenige soort uit deze familie, welke in het menschelijk ligchaam wordt aangetroffen. Er zijn slechts zeer enkele voorbeelden bekend dat iemand te gelijk eene *Taenia solium* en eenen *Bothriocephalus latus* bij zich had (*). Niet slechts door den kop onderscheidt men beide deze lintwormen van elkander, maar ook door de meerdere of mindere breedte van het ligchaam. Bij *Taenia solium* zijn de middelste geledingen meer lang dan breed; bij *Bothriocephalus latus* hebben de geledingen over het geheel meerdere breedte dan lengte, en in het midden van elke geleding zijn twee openingen, waarvan de voorste grooter is, en gemakkelijker onderscheiden wordt; uit dezelve hangt somtijds de *penis* uitgestulpt; bij *Taenia solium* staan de openingen op den rand der leden, en wisselen onregelmatig af, d. i. staan dan eens op de linker- dan weder op de regterzijde, zonder bepaalde volgorde (*foramina marginalia, vage alterna*). Daar men deze wormen dikwerf slechts bij deelen uitdrijft, is de kennis dezer kenteekenen voor den geneesheer niet van belang ontbloot.

Ter rangschikking der talrijke soorten van dit geslacht bezigde RUDOLPHI ook het kenmerk der haken aan den kop en onderscheidde *inermes* en *armatae*. Daar dit kenmerk onbestendig is, en vele *inermes* van RUDOLPHI in jeugdigen leeftijd haken hebben, kan het voor dit doel niet worden aanbevolen. Onder de soorten onzer tamme dieren verdient *Taenia plicata* RUD. †, *Taenia magna* ABILDG. *Zool. dan.*

---

(*) Een geval van dien aard, het eenige dat hem bekend was, geeft RUDOLPHI op, *Grundriss der Physiol.* II. 2 S. 239. en eenige andere vermeldt W. VROLIK, *Bijdragen tot de natuurk. Wetensch.* III. 1828. *Boekbeschouwing*, bl. 292.

Tab. 110, fig. 1, BREMSER *Icon. Helm.* Tab. XV, fig. 1 om de grootheid van den vierkanten kop, welke die bij alle andere soorten overtreft, bijzondere vermelding; zij leeft in de dunne darmen van het paard.

*Dithyridium* RUD. Genus dubium. Cf. RUDOLPHI *Entozoor. Synops.* p. 559, VALENCIENNES, *Ann. des Sc. nat.* 3ième Série, II. Zool. 1844, p. 248.

*Tetrarhynchus* RUD. (*Gymnorhynchus* ejusd.; *Anthocephalus* ejusd., *Floriceps* CUV.; *Rhynchobothrius* BLAINV., DUJARD.) Caput bilobum, proboscides quatuor uncinatas emittens.

*a*) Corpore articulato. (Species *Bothriocephali* RUD. *Rhynchobothrius.* DUJARD.)

Sp. *Tetrarhynchus paleaceus*, *Bothrioc. tubiceps* LEUCK. l. l. Tab. I, f. 1; — *Tetrarh. bicolor*, *Bothrioc. bicolor* NORDM. *Mikrogr. Beitr.* I. Tab. VII, fig. 6—10 etc.

*b*) Corpore continuo, elongato (*Gymnorhynchus* RUD.)

Sp. *Tetrarhynchus reptans*, *Scolex gigas* CUV., BREMS. *Icon. helm.* Tab. XI, fig. 10—13, Tab. XVII, fig. 1, 2.

*c*) Corpore brevi, clavato, bothriis duobus bipartitis instructum (*Tetrarhynchus* RUD.)

Sp. *Tetrarhynchus megacephalus* RUD. *Entozoor. Syn.* Tab. II, fig. 7, 8; *Tetrarh. discophorus* BREMS. *Icon. Helminth.* Tab. XI, fig. 14, 15 etc.

*d*) Corpore postice vesica terminato, cystide incluso. (*Anthocephalus* RUD., *Floriceps* CUV.)

Sp. *Anthoceph. elongatus* CUV. *R. ani.* (ed. I) Pl. XV, f. 1, 2. RUD. *Entozoor. Syn.* Tab. III, fig. 12—17, *Bothrioc. patulus* LEUCK. l. l. Tab. II, fig. 29, 30. Vivit in mesenterio *Orthragorisci molae.*

Familia III. (XLVI.) *Acanthocephala.* Corpus utriculare, teretiusculum, transversis rugis notatum. Os nullum; proboscis retractilis, uncis recurvis obsita. Sexus distincti.

*Echinorhynchus* MULL., RUD.

*Stekelsnuitworm.* Dit geslacht (het eenige van deze familie en welks kenmerken derhalve met die der familie overeenkomen) is zeer talrijk in soorten, welke vooral in

het darmkanaal bij de gewervelde dieren (de meeste bij vogels en visschen) voorkomen.

De grootste soort leeft in de dunne darmen van het wilde en tamme zwijn: *Echinorh. gigas* †, CLOQUET *Anat. des vers intestinaux* Pl. 5—8. BREMSER *Icon. helm.* Tab. VI, fig. 1—4. Zie over de ontleedkunde het aangehaalde werk van CLOQUET; vergel. BUROW *Echinorhynchi strumosi Anatome. Diss. Zootom.* Regiomonti, 1836 8°. Deze *Echinorh. strumosus* leeft in de dunne darmen van verschillende soorten van *Phoca.*

Familia IV. (XLVII.) *Trematoda.* Corpus depressum vel teretiusculum, molle. Pori suctorii. Os distinctum; canalis cibarius divisus, plerumque ramosus. Omnia individua hermaphrodita.

*Distoma* RETZ., ZED. (*Fasciola* L. pro parte) Corpus molle, depressum vel teretiusculum. Acetabula suctoria duo; alterum terminale anticum, fundo perforato, ad os ducente, alterum ventrale, non longe a priori situm, impervium.

Sp. *Distoma hepaticum*, et *Distoma lanceolatum*, MEHL, *Fasciola hepatica* L. †, BREMSER *Ueb. leb. Würmer*, Tab. IV, f. 11—14, MEHLIS *Observ. anat. de Distomate hepatico et lanceolato*, Gottingae 1825 folio; *de leverworm, bot in de lever der schapen, la douve, Leberwurm, Schaafwurm;* dezelve wordt in de galblaas van den mensch, doch menigvuldiger bij de herkaauwende dieren, het rund, den bok en vooral bij het schaap aangetroffen. (MEHLIS heeft aangetoond dat hier twee soorten met elkander verward zijn; de door BREMSER t. a. p. afgebeelde worm is *Distoma lanceolatum*).

*Dist. globiporum* RUD., in verschillende soorten van het geslacht *Cyprinus*. Vergel. H. BURMEISTER in WIEGMANN'S *Archiv*, 1835, II. S. 187; V. SIEBOLD ald. 1836 I. S. 217—233. Tab. VI; — *Dist. appendiculatum* RUD. *Entoz. hist. nat.* Tab. V, f. 1, 2; MAYER, *Beiträge zur Anat. der Entoz.* 1841, p. 18, 19; in de ingewanden van *Clupea alosa* enz.

*Distoma Beroës* WILL, in ERICHSON'S *Archiv* 1844. S. 343—345. Taf. X, fig. 10—13.

*Diplostomum* NORDM. Corpus molle, depressum, ovale vel teretiusculum, elongatum. Os anticum, ellipticum; acetabula suctoria duo ventralia, antico minore, in medio fere corpore sito. (Animalcula parva, in Piscium oculo gregarie viventia).

Sp. *Diplost. volvens* NORDM., *Mikrogr. Beitr.* I. Tab. II; door NORDMANN in het glasachtig vocht en in de lens bij verschillende zoetwater visschen (*Perca fluviatilis, Gadus lota* enz) gevonden. Daardoor kan eene soort van cataract ontstaan; zie de afbeeldingen op Tab. I, fig. 1, 2.

Annot. Genus *Cercaria* MÜLL. (Cf. supra p. 197) continet larvas Distomatum. Similes Trematodum larvae aliis generibus ab auctoribus constitutis ansam praebuerunt. Huc referenda sunt *Bucephalus* V. BAER et *Leucochloridium* CAR.

*Amphistoma* RUD. (*Strigea* ABILDG.) Corpus molle, teretiusculum. Porus anticus et posticus solitarius.

Verg. C. M. DIESING, *Monographie der Gattungen* Amphistoma *und* Diplodiscus. *Ann. des Wiener Museums* I. 1836, p. 235—260; *ejusd. Nachtrag zur Monographie der Amphistomen* ibid. II. 1839. S. 235—252.

Genera *Holostomum* NITZSCH, *Diplodiscus* DIES.

Sp. *Amph. cornutum* RUD. *Ent. Hist. nat.* Tab. V, fig. 1—7 (*Holostomum*), in de ingewanden van *Charadrius pluvialis*; de meeste soorten van *Amphistoma*, vooral van het ondergeslacht *Holostomum* leven in vogels; uit de darmen van *Ranae* en *Bufones* is *Amph. subclavatum* (*Diplodiscus subclavatus* DIES.), BREMSER *Icon. helm.* Tab. VIII, f. 30, 31, DIESING *Wiener Ann.* I. Tab. XXIV. f 19—24; uit de pens van het rund, en andere herkaauwende dieren is *Amph. conicum* MÜLL. *Naturforscher* XVIII. Tab. III, f. 11, DIESING, l. l. Tab. XXIII, fig. 1—4; vergel. LAURER *De Amphistomate conico* Gryphiae 1831.

*Monostoma* ZED. RUD. (*Festucaria* SCHRANK, CUV.) Corpus molle, teretiusculum vel depressum. Porus anticus solitarius, apertura infera aut antica.

Sp. *Monost. faba*, SCHMALZ *Tab. anatomiam entozoor. illustr.* 1831, Tab. VI, MIESCHER *Beschreib. und Untersuch. der Monostoma bijugum* 1838. 4°. Bij sommige soorten van het geslacht *Fringilla* is dit *entozoon* eenige malen waargenomen, in vliezige zakjes, onmiddellijk onder de huid, gewoonlijk aan den buik of rug, of ook wel op de dijen, welke zich als ronde, veêrkrachtige knobbels van de grootte eener erwt vertoonen. In elk zakje liggen twee wormen (van 1½ of 2 lijn lang en even zoo breed) in een weinig vocht. *Monost. plicatum*, CREPLIN *Nov. Act. Acad. Caes. Leop. Carol.* XIV. 2, 1829. Tab. 52, in de *Bal. rostrata* enz.

*Aspidogaster* V. BAER.

*Tristoma* CUV., RUD. (*Capsala* BOSC, *Phylline* OKEN, *Nitzschia* V. BAER) Corpus depressum. Os anticum inter duo acetabula simplicia, marginalia; acetabulum tertium posticum, magnum, circulare et lineis exsertis intus notatum; saepe in rotae aut stellae formam dispositis.

Vergel. DIESING, *Nov. Act. Acad. Caes. Leop. Car.* Tom. XVIII 1, Tab. I (in het fransch vertaald: *Monographie du genre Tristoma, Ann. des Sc. nat.* 2e Série, IX. Zool. 1838, p. 77—89. Pl. I.) Deze wormen leven op de kieuwen of op de huid van verschillende visschen en zijn dus geene *entozoa* in den eigenlijken zin des woords, maar veeleer uitwendige parasiten. Sp. *Tristoma coccineum* CUV. *R. ani.* 1817. Pl. XV, fig. 3, RUDOLPHI *Entozoor. Synops.* Tab. 1, fig. 7, 8, BREMSER *Icon. helm.* Tab. X, fig. 12, 13 aan de kieuwen van *Orthragoriscus mola* en andere visschen. — *Trist. maculatum* RUD., *Voyage de* LA PEYROUSE IV, p. 79, 80. Pl. 50, fig. 4, 5 op eene soort van *Diodon* van *Californie.* — *Tristoma hamatum* RATHKE, *Hirudo Hippoglossi* MÜLL. †, BAST. *Natuurk. Uitsp.* II. Tab. VIII, fig. XI, p. 152, *Zool. Danica* Tab. 54, fig. 1—4 (infra), G. JOHNSTON *Annals of nat. Hist.* I. 1838 p. 431. Pl. XV, fig. 1—3, RATHKE *Nov. Act. Acad. Leop. Car.* XX, 1843, *Beiträge zur Fauna Norwegens* p. 238—242. Tab. XII, fig. 9—11, op de *Heilbot*, enz.

*Polystoma* RUD. Corpus teretiusculum vel depressum, antice angustatum, ore terminali; parte posteriori dilatata, acetabulis sex musculosis, corneis partibus suffultis, uncinatis, praedita.

Genera *Hexacotyle* DE LA ROCHE, *Hexabothrium* NORDMANN.

Sp. *Polystoma integerrimum* RUD., BREMS. *Icon. helminth.* Tab. X, fig. 25, 26, in de pisblaas van kikvorschen enz.

Annot. Genus *Diplobothrium* LEUCK. (sp. *Diplobothr. armatum* in branchiis *Acipenseris stellati*) acetabulis sex anterioribus a *Polystomate* differre dicitur; Cf. LEUCKART *zoologische Bruchstücke* III, Freiburg 1842, 4° p 13—18 Tab. I fig. 6. Clar. NORDMANN acetabula illa posteriora esse censet, speciemque a *Polystomatibus* non sejunxit sed *Hexacotyle elegans* vocavit; LAMARCK *Hist. nat. des ani. s. v.*, 2e edit. III 1840, p. 600.

*Octobothrium* LEUCK. (*Mazocraes* HERM., *Octostoma* KUHN) Corpus molle, elongatum, depressum, postice utrinque qua-

tuor acetabulis bivalvibus instructum. Os anticum, simplex. (Duo plerumque acetabula antica lateralia, parva).

Cf. HERMANN, *Naturforscher* XVII, 1782 p. 180—182. Tab. IV, fig. 13—15; LEUCKART, *Breves animal. Descr.*, Heidelb. 1828, p. 18, *Zool. Bruchstücke* III. 1842 p. 18—33, KUHN *Description d'un nouveau genre de l'ordre des Douves*, *Mém. du Muséum* XVIII. 1829 p. 357—362. Pl. 17 bis.

Deze soorten leven op de kieuwen van visschen. Het meest gewoon is de soort, die op de elft (*Clupea alosa* L.) leeft: *Octobothrium lanceolatum* LEUCK., *Breves anim. descr.* Tab. I, fig. 7 *a, b*, KUHN *Mém. du Mus.* l. l. fig. 1—3, MAYER *Beitr. zur Anat. der Entoz.* p. 19—25. Tab. III, fig. I—X.

*Diplozoon* NORDM. Corpus cruciatum, a gemellis tamquam vermibus, adhaerentibus efformatum. Postice utrique cruri utrinque adhaerent quatuor organa prehensilia (acetabula suctoria), disco communi imposita.

Sp. *Diplozoon paradoxum* † NORDM. *Mikrogr. Beiträge* I. Tab. V, VI (et *Ann. des Sc. nat.* Tom. XXX. Pl. 20). Op de kieuwen van den brasem (*Cyprinus brama*) werd dit zonderling dier door NORDMANN ontdekt; het is 3 tot 5 lijn lang, en vertoont ons een ligchaam als of twee voorwerpen van *Octobothrium* in het midden waren aaneengegroeid, even als de Siamesche tweeling-broeders. Andere waarnemers hebben het dier ook op de kieuwen van andere soorten van het geslacht *Cyprinus* aangetroffen, en het is ook in ons vaderland gevonden. DUJARDIN heeft op die kieuwen ook zeer kleine *entozoa* gevonden, die naar een half *Diplozoon* geleken, en daaruit het geslacht *Diporpa* gevormd; hij laat het onbeslist of het jonge en afzonderlijke individuën van *Diplozoon* zijn.

De vochtbeweging, die NORDMANN in de vaten en derzelver takken gemeend heeft waar te nemen (in elke helft des diers zijn aan weêrszijde twee hoofdstammen), is volgens latere onderzoekingen aan trilharen toe te schrijven, die aan de inwendige oppervlakte dezer vaten aanwezig zijn en den schijn van eenen zeer snellen stroom veroorzaken. (EHRENBERG, WIEGMANN'S *Archiv.* 1835 II. S. 128, MAYER *Beitr. z. Anat. der Entoz.* S. 23, 24).

Annot. Genera dubia: *Gyrodactylus* NORDM., *Mikrogr. Beitr.* I. p. 105, *Hectocotylus* CUV., *Ann. des. Sc. nat.* Tom. XVIII. 1829. p. 147 Tab. XI A, *Phoenicurus* RUD. (*Vertumnus* OTTO *Nov. Act. Acad. Leop. Car.* XI. 2. p. 294 Tab. XLI fig. 1). Cf. DUJARDIN *Hist. nat. des Helminthes* p. 480—482 et 640.

## ORDO II. *Coelelminta s. Utricularia.*

Entozoa canali cibario in cavitate abdominali distincta suspenso, ore et ano praedito. Sexus distincti.

Familia V. (XLVIII.) *Nematoidea.* Corpus teres, elasticum, saepe attenuatum, filiforme.

Phalanx I. *Acanthotheca* DIESING. Os inferum inter poros utrinque binos, hamulum simplicem vel geminatum emittentes. Corpus teretiusculum aut depressum, transverse annulatum.

*Pentastoma* RUD. *Linguatula* FROELICH, LAM.

De wormen van dit geslacht worden door RUDOLPHI tot de *Trematoda* gebragt, doch onderscheiden zich daarvan door inwendig maaksel; in uitwendigen vorm herinneren enkele soorten aan de *Cestoidea;* zij maken eene kleine groep uit, die van de eigenlijke *Nematoidea* moet worden afgescheiden, maar evenwel tot de *Coelelmintha* behoort. Vergel. over dit geslacht C. M. DIESING *Versuch einer Monographie der Gattung* Pentastoma. *Annalen des Wiener Museums* I. 1835 S. 1--32 Tab. I--IV.

Sp. *Pentastoma taenioides* RUD., *Linguatula taenioides* LAM., CUV., OWEN †, RUD. *Entozoor. hist. nat.* Tab. XII, fig. 8—12, BREMSER *Icon. helm.* Tab. X, fig. 14—16, DIESING l. l. Tab. III, fig. 1—5, OWEN *Trans. of the Zool. Soc.* I. 4. 1835, p. 325—330. Pl. 4, f. 10—16, MIRAM, *Beitrag zur einer Anatomie des Pent. taenioid. Nov. Act. Acad. Caes. Leop. Car.* Tom. XVII 1835, p. 623—646. Tab, 46. *Ann. des. Sc nat.*, 2e *Série* Tom. VI 1836. *Zool.* p. 135. Pl. 8, in de voorhoofdsboezems der honden en van den wolf, ook in den larynx van deze dieren en, volgens enkele waarnemingen, in de voorhoofdsboezems van paarden en ezels; het mannetje is viermaal kleiner dan het wijfje dat tot 3 duim en daar boven lang wordt.

*Pentastoma moniliforme* DIESING l. l. Tab. IV, fig. 11—13; in de longen van O. Indische slangen (*Python*).

De benaming *Pentastoma* is af te keuren, omdat de vier zijdelingsche openingen naast den mond, geene monden zijn, en omdat zij daarenboven ligtelijk door de gelijkvormige namen der geslachten van *Trematoda* tot het begrip eener vereeniging met die afdeeling leiden kan. Zij is echter zoo algemeen aangenomen, dat men haar niet wel, zonder noodelooze verwarring verwerpen kan. De naam *Linguatula* van FROELICH zoude anders als oudere benaming de voorkeur verdienen,

maar past eigenlijk alleen op sommige soorten der zoogdieren, die eene platte, tongvormige gedaante hebben en vooral op de door FROELICH in de longen van den haas ontdekte en sedert niet weder gevondene soort, *Linguatula serrata*. Zie I. A. FROELICH, *Beschreibungen einiger neuer Eingeweidewürmer*, *Naturforscher* XXIV 1789. S. 148—150. Tab. IV, f. 14, 15.

Phalanx II. *Strongyloidea* nob. Os terminale, aut subterminale anticum, uncis retractilibus non cinctum. Corpus teres, elongatum, elasticum.

a) Ore antico, non terminali.

*Rictularia* FROELICH, DUJARD.

Cf. FROELICH *Naturforscher* XXIX, 1802. S. 9. Tab. I, f. 1—3; DUJARDIN *Helminth.* p. 280.

*Ophiostoma* RUD.

Genera *Dochmius, Dacnitis* DUJ.

b) Ore antico, terminali.

*Cucullanus* MÜLL. Corpus elongatum, postice attenuatum. Caput latum, apparatu manducationis bivalvi. Os fissura longitudinalis, verticalis.

Sp. *Cucullanus elegans* ZEDER, RUD. †. *Rud. Entoz. hist. nat.* Tab. III, fig. 1—3, BREMSER *Icon. helm.* Tab II, f. 10—14; in het darmkanaal, de maag en de pylorische aanhangsels van den baars en andere zoetwater visschen; ook bijkans al de andere soorten van dit geslacht leven in het darmkanaal der visschen.

*Heterocheilus* DIESING.

*Strongylus* MÜLL. Corpus teres, interdum filiforme, longissimum, antice acuminatum. Os orbiculare aut triangulare. Apex caudae in maribus bursa terminatus, penem emittente duplicem aut simplicem.

Sp. *Strongylus gigas* †, RUD. *Entozoor. hist. nat.* Tab. II, fig. 1—4; BREMSER *Ueb. leb. Würm.* Tab. 3—5, in de nieren van den mensch en van verschillende zoogdieren; deze worm kan eene lengte van ruim een voet, het wijfje zelfs van drie voet bereiken. De kleur is rood, gelijk bij vele andere soorten van dit geslacht.

Genera *Pseudalius* DUJARD., *Sclerostoma* DUJ. *Stenurus* DUJARD.

Sp. *Strongyl. inflexus*, *Stenurus inflexus* DUJ. †; in de long-

slagaderen en longaderen van den bruinvisch door W. VROLIK in groot aantal aangetroffen; zie *Bijdragen tot de natuurk. Wetensch.* I, 1826 bl. 77—84.

*Stephanurus* DIESING.

*Spiroptera* RUD. (et *Physaloptera* ejusd.) Corpus antice aut utrinque attenuatum. Os orbiculare, interdum papillis cinctum. Maris cauda plerumque spiraliter devoluta aut deflexa, expansione laterali aut vesica infera nec terminali instructa; feminae cauda conica, recta.

De meeste soorten van dit geslacht leven bij zoogdieren en vogels tusschen de rokken des slokdarms of der maag. Sp. *Spiroptera strongylina* RUD., BREMSER *Icon. helm.* Tab. II, fig. 15—18, bij het wilde en tamme zwijn; — *Spiropt. strumosa*, *Ascaris strumosa* FROELICH, *Naturforscher* XXV. Tab. III, fig. 15, C. L. NITZSCH *Spiropterae strumos. Descriptio.* Halae. 1829. 4°. Cum tabula; in de maag van den mol enz.

*Dispharagus* DUJ. (*Spiropterae* spec. RUD.) Capite papillis duabus, os cingentibus terminato.

Sp. *Spiropt. cystidicola* RUD. *Cystidicola* G. FISCHER, REIL'S *Archiv* III 1799. S. 95—100. Tab. II, in de zwemblaas der forellen.

*Odontobius* ROUSSEL DE VAUZÈME, (An hujus loci?)

*Ascaris* L. (pro parte), RUD. (*Ascaris* et *Heterakis* DUJ.) Corpus utrinque acuminatum. Caput trivalve. Genitale masculum spiculum duplex.

De meeste soorten leven in het darmkanaal der gewervelde dieren. Sp. *Ascaris lumbricoides* L. †, A. VALISNERI *Opere fisico-mediche* Venezia 1733 I, p. 271—282. Tab. 34, 35, BREMSER *Ueb. leb. Würmer* Tab. I, fig. 13—17, *Icon. helm.* Tab. IV, fig. 10, 11; de *ronde worm*, *spoelworm*, *le lombric*, *der Spulwurm* enz. Deze soort leeft in het darmkanaal van den mensch, en bereikt eene lengte van 15 duim; met dezelve vereenigt men gewoonlijk een' gelijken worm van het paard, die echter volgens CLOQUET en GURLT daarvan onderscheiden is (*Ascaris megalocephala* GURLT). Ook de in het varken voorkomende spoelworm is, volgens DUJARDIN, soortelijk onderscheiden (*Ascaris suilla* DUJ.) Vergelijk over het maaksel van den spoelworm het boven aangehaalde werk van CLOQUET).

*Oxyuris* RUD., BREMS. Corpus cylindricum aut fusiforme, parte postica feminae attenuata, subulata. Os orbiculare aut triangulare. Penis vaginatus simplex, parte parva, pos-

teriori, accessoria. (Vermes parvuli, feminae maribus longe majores).

Sp. *Oxyuris vermicularis*, *Ascaris vermicularis* L. †, BREMSER *Ueb. leb. Wurm.* Tab. I, fig. 6—12; de *aarsmade*, *der Mastwurm*, *Springwurm;* dezelve houdt zich in de dikke darmen van den mensch (vooral bij kinderen) op en veroorzaakt eene zeer lastige jeukte en somtijds verschillende zenuwachtige verschijnsels. Het mannetje werd eerst (in een hem door SOEMMERRING toegezonden voorwerp) in 1815 door BREMSER ontdekt (zie S. TH. V. SOEMMERRING'S *Leben u. Verkehr mit seinen Zeitgenossen* von R. WAGNER. Leipzig 1844 I. S. 340); vroeger kende men alleen het veel grootere wijfje.

*Trichocephalus* GOEZE. Corpus filiforme, elongatum antice capillare, subito in partem posticam ampliorem transiens. Genitale masculum spiculum simplex, longum, vaginatum.

Sp. *Trichocephalus dispar* RUD. †, BREMSER *Ueb. leb. Würmer* Tab. I, fig. 1—5; deze soort is dikwerf in het darmkanaal van den mensch, vooral in het *coecum* aangetroffen, het eerst door MORGAGNI, later door ROEDERER enz.; in lijken van aan typhus overledene personen (ROKITANSKY *Handb. d. path. Anat.*); veelvuldig in choleralijken in Italië door DELLE CHIAJE (*Isis* 1843, p. 557).

*Trichosoma* RUD.

Cf. RUD. *Entozoor. Synops.* p. 13, DUJARDIN *Ann. des Sc. nat.* 2e Série XX. 1843, *Zoologie* p. 332. Pl. 14.

Genera: *Thominx, Eucoleus, Calodium* DUJARD.

*Filaria* MULL. Corpus longissimum, filiforme, subaequale. Os orbiculare. Genitale masculum spiculum longum cum parte accessoria, contorta.

Sp. *Filaria medinensis*, *Gordius medinensis* L., BREMSER *Ueb. leb. Würm.* Tab. IV, fig. 1, *Dracunculus*, *Vena medinensis*, *de huidworm*, *the hairworm*, *guinea worm*, *le dragonneau*, *der guineische Fadenwurm* enz. Deze worm leeft bij den mensch onder de huid in het cellenweefsel vooral aan de beenen, en kan eene lengte van tien voet bereiken; mannelijke voorwerpen van deze soort schijnt men nog niet te hebben waargenomen. Somtijds veroorzaakt deze worm hevige smarten; hij wordt in de warmere gewesten, vooral in de oude wereld, aangetroffen, minder in Amerika, behalve op het eiland *Curaçao*, waar hij endemisch is, hoezeer de worm-ziekte aldaar niet altijd even sterk heerscht. Zie de, ook nu nog belangrijke mededeelingen van B. HUSSEM in

de *Verh. van het Zeeuwsch Genootsch.* II. 1771, bl. 443—464. De draadworm is levendbarend en de jongen verschillen in gedaante van het moederdier. Zie JACOBSON en DE BLAINVILLE in *Ann. du Muséum, nouvelle Série* III, p. 80—85.

*Liorhynchus* RUD. Corpus teres. Caput evalve, oris tubulo emissili, laevi. (Genus ambiguum).

Sp. *Liorhynchus denticulatus* RUD., BREMS. *Icon. helm.* Tab. V, fig. 19—22, in de maag van *Muraena anguilla.*

*Cheiracanthus* DIES. Corpus annulatum, postice attenuatum, antice spinulis palmatis aut dentatis armatum, in medio corpore simplicibus, in postica parte evanescentibus. Caput subglobosum, spinulis simplicibus obsitum. Os bivalve nudum. Cauda maris spiralis, spiculo genitali elongato, simplici.

Sp. *Cheiracanth. robustus* DIES. *Ann. des Wien. Mus.* II. 1840, Tab. XIV, fig. 1—7, in de maag van onderscheidene kattensoorten. Dit dier heeft vier langwerpige zakjes naast den slokdarm, die aan de *lemnisci* der *Acanthocephala* herinneren. Volgens DIESING is het geslacht *Gnathostoma* OWEN (*Proceedings of the Zool. Society* IV. 1836, p. 123—126), een worm in de wanden der maag van een tijger gevonden, hiervan niet onderscheiden; de mond wordt echter door OWEN anders beschreven.

*Lecanocephalus* DIESING. Corpus antice obtusum, capite in patellae formam expanso, ore trilabiato. Spinae simplices per zonas corpus cingentes. Maris cauda inflexa, spiculo duplici.

Sp. *Lecanoc. spinulosus* DIESING *Ann. des Wien. Mus.* II. Tab. XIV, f. 12—20.

*Ancyracanthus* DIESING. Corpus utrinque acuminatum. Os orbiculare, armatum spinulis pinnatifidis quatuor, cruciatim dispositis. Cauda maris inflexa, spiculo duplici.

Sp. *Ancyr. pinnatifidus* DIESING *Ann. des Wien. Mus.* II. Tab. IV, fig. 21—27, in de maag en dunne darmen van Zuid-Amerikaansche zoetwaterschildpadden. Ook hier zijn vier dergelijke langwerpige blinde zakjes naast den slokdarm, als bij *Cheiracanthus* aanwezig.

Annot. Ad *Nematoidea* etiam referuntur entozoa quaedam filiformia, vesicula inclusa. In variis piscibus in perito-

næo, inter tunicas intestinorum et alibi reperitur ejusmodi vermis albus, spiraliter convolutus, quem *Gordium marinum* vocavit LINNAEUS, *Filariam piscium* RUDOLPHI. Cf. SIEBOLD in WIEGM. *Archiv* IV. 1838, p. 305 sqq. Hujus etiam loci est vermis microscopicus in musculis hominis ab OWENO repertus et *Trichina spiralis* dictus. Of *Transact. of the zool. Soc.* I. 4 1835, p. 315—324 Tab. 41 fig. 1—9. Nematoideum statu imperfecto, juniori, cujus reliqua fata latent?

---

## AANHANGSEL TOT DE KLASSE DER *INGEWANDSWORMEN*.

Er zijn sommige wormen, die niet in andere dieren leven, maar zich in het water of op den vochtigen grond of in plantaardige stoffen, die eene azijnzure gisting ondergaan hebben, ophouden, en welke nogthans, omdat zij in vorm en inwendig maaksel met *Ascaris*, *Oxyuris* of *Filaria* overeenkomen, tot de orde der draadwormen schijnen te behooren. Sommige van dezelve werden door vroegere schrijvers, als soorten van het geslacht *Vibrio*, onder de Infusie-diertjes gerangschikt. Hiertoe behooren die kleine diertjes, welke LINNAEUS onder den naam van *Chaos redivivum* vereenigde, en die door MÜLLER als verscheidenheden van ééne soort, *Vibrio Anguillula*, beschreven en afgebeeld werden (*Animalcula infusoria* p. 65 – 68), hoezeer hij twijfelt of ze niet als verschillende soorten moeten beschouwd worden van een geslacht, waarvoor hij reeds den naam *Anguillula* aanduidde, door ze als *Anguillula aceti*, *Ang. glutinis*, *Ang. fluviatilis* en *Ang. marina* te benoemen. Het geslacht *Anguillula* werd later door EHRENBERG aangenomen om deze dieren van *Vibrio* te onderscheiden (*). DUJARDIN noemde hetzelfde geslacht *Rhabditis*, doch gaf daarvan eenigzins verschillende kenmerken op.

*Anguillula* EHRENB. (*Rhabditis* DUJ.) Corpus filiforme, pellucidum. Os rotundum, terminale, nudum. Anus ante apicem posticum, subterminalis. Mas cauda nuda aut membrana

---

(*) *Symbolae physicae, Phytozoa*, en *Organisation, Systematik und geographisches Verhältniss der Infusionsthierchen*, Berlin 1830. S. 68, 105. OKEN bragt in zijn *Lehrb. der Naturgesch.* III. 1. 1815. S. 191 deze dieren onder het geslacht *Gordius*, doch haalt in het register van dat deel den naam *Anguillula* als geslachtsnaam aan. (Zie ook aldaar S. 847.)

aucta (alata). Genitale externum spiculum duplex (DUJARD.) Cauda feminae conica, acuta.

Sp. *Anguillula aceti* †, GOEZE *Naturforscher* XVIII, Tab. III, fig. 12—18, DUGÈS *Ann. des Sc. nat.* IX. 1826. Pl. 47, fig. 2; van 1—2 millim. groot; deze dieren kunnen bevriezen zonder te sterven, terwijl daarentegen eene slechts eenigzins verhoogde temperatuur reeds doodelijk op hen werkt. Eene andere soort, *Anguillula glutinis*, leeft in zuur geworden stijfsel (MÜLL. *Infus.* Tab. IX, fig. 1—4); deze wordt door azijn gedood. Eene derde soort, die in graankorrels van door den brand aangetast koren wordt aangetroffen, kan, maanden of jaren lang gedroogd zijnde, weder in het leven terugkeeren bij bevochtiging (NEEDHAM en BAUER). Vergelijk over deze soorten GOEZE, *Naturforscher* I. 1774. S. 1—53, IX. 1776. S. 177—182, XVIII. 1782. S. 36—65, BAUER *Philos. Trans.* 1823, p. 1. Pl. 1, 2. (*Ann. des Sc. nat.* Tom. II. 1824, p. 154—167. Pl. 7, 8), DUGÈS, *Ann. des Sc. nat.* Tom. IX. 1826, p. 225—251. Pl. 47, 48.

Ook in het darmkanaal van insekten heeft men kleine wormen waargenomen en gemeenlijk als *Ascarides* beschouwd, die tot deze afdeeling behooren (*).

Bij andere soorten is de mond van binnen met drie haakvormige deelen of kaken voorzien. Men zou ze onder het geslacht *Enoplus* DUJARD. kunnen zamenvatten (*Enoplus*, *Oncholaimus* DUJARD., *Amblyura* EHRENB.?) Zij leven in zoet- en zout water.

Men kan eindelijk niet wel anders dan in de nabijheid der *Nematoidea* eenige haarvormige wormen plaatsen, die in het water en in vochtigen grond leven, en welke men onder het geslacht *Gordius* L. (exclusis Filariis) heeft zamengevat. Zij onderscheiden zich echter in maaksel en vooral door het gemis van eene achterste opening aan het darmkanaal van de *Nematoidea*. De geslachten zijn gescheiden. DUJARDIN en v. SIEBOLD hebben aange-

(*) Hiertoe kan men ook brengen *Oxyuris gryllo-talpae*, LÉON DUFOUR *Ann. des Sc. nat.* 2e Série Tom. VIII, Zool. Pl. I, fig. 2 en veelligt het niet nader beschrevene geslacht *Anguillina* van HAMMERSCHMIDT (*Anguillina monilis* in *Aphodius conspurcatus*), OKEN'S *Isis* 1838. S. 318, hetgeen echter meer waarschijnlijk met *Mermis* DUJARDIN zamenvalt.

toond dat deze dieren in het eerste tijdperk huns levens parasitisch in insekten leven.

Familia XLIX. *Gordiacea.* Corpus filiforme, tenuissimum, elasticum. Anus nullus; sexus distincti.

*Gordius* L. (pro parte). Caput rotundum, ore nullo aut parum distincto. Maris cauda bifida, feminae rotundata.

Sp. *Gordius aquaticus* L. †, *Encycl.*, *Vers* Pl. 29, fig. 1. Zeven tot tien duim lang, naauwelijks ½ lijn dik; vergel. CHARVET, *Nouv. Ann. du Mus.* III. 1834, p. 37—46, BERTHOLD *Ueb. den Bau des Wasserkalbes* Göttingen 1842. 4°; V. SIEBOLD *Entomol. Zeitung* 1843. S. 77, ERICHSON'S *Archiv*, 1843. II. S. 302—308.

*Mermis* DUJARD. Os terminale. Feminae vulva antica, transversa.

Cf. *Ann. des Sc. nat. 2e Série* Tom. XVIII. 1842, p. 129, sqq. Pl. 6.

---

# ZESDE KLASSE.

## RADERDIERTJES (*ROTATORIA*) (*).

Wij keeren, na verschillende dieren beschouwd te hebben, welker ligchaam onder de ongewervelde groot kan worden genoemd, tot de voor het bloote oog onzigtbare wereld, waarmede wij in de klasse der afgietseldiertjes onze behandeling van het dierenrijk aanvingen, nog eenmaal terug. Hoezeer ook onder de volgende klassen enkele soorten voorkomen, die het ongewapend oog niet wel kan waarnemen, geene bestaat echter geheel uit zulke kleine wezens als de afgietsel- en raderdiertjes zijn. De raderdiertjes overtreffen wel over het geheel de afgietseldiertjes in grootte, maar zijn toch alle nog zeer kleine diervormen, de meesten tusschen $1/2$ en $1/5$ millimeter. LEEUWENHOECK, die de infusiediertjes ontdekte, nam ook het eerst eenige soorten van raderdiertjes waar.

De benaming van raderdiertjes is ontleend van de trilharen, die aan het voorste gedeelte des ligchaams aan den rand eener, voor uit- en instulping vatbare schijf geplaatst zijn. Bij soorten, waar deze rand niet verdeeld of ingekorven is, ontstaat door de beweging der trilharen het zinsbedrog als bewoog zich een getand rad met groote snelheid in eenen kring rond, en zoo meende ook LEEUWENHOECK dat werkelijk het geval was, die het raderwerk-

(*) Zie over deze klasse de boven (bl. 50) bij de klasse der *Infusoria* aangehaalde werken van MÜLLER, EHRENBERG en DUJARDIN. Men kan voorts vergelijken O. SCHMIDT *Versuch einer Darstellung der Organisation der Räderthiere*, in ERICHSON'S *Archiv f. Naturgesch.* 1846. S. 67—81. Tab. III.

tuig met een rad van een uurwerk vergelijkt (*). Elk, die het verschijnsel der trilharen zelf heeft waargenomen, weet hoe daardoor het zinsbedrog van eene snelle beweging of strooming in eene bepaalde rigting ontstaat; bevinden zich nu trilharen rondom den gladden rand van een kringvormig deel, dan moet daaruit de schijn van een omwentelend rad ontstaan. Merkwaardig is het echter, dat deze beweging aan den wil van het dier onderworpen is, terwijl anders de trilharen in eene gestadige beweging zijn, die eerst na den dood ophoudt.

De raderdiertjes kunnen zich buitengemeen zamentrekken en vele nemen daarbij eene eironde gedaante aan. Dit zamentrekkingsvermogen gaf aanleiding tot de benaming van *Systolides*, waarmede DUJARDIN deze dierklasse wil onderscheiden, maar welke echter die van *Rotatoria* waarschijnlijk niet verdringen zal. Bij sommigen is de huid hard en stijf, zoo dat zij een schild of eene schaal vormt (*Brachionus*, *Anuraea* enz.). Bij de meesten is een staartvormig aanhangsel aan de buikzijde aanwezig (EHRENBERG noemt hetzelve *processus pediformis* of *pseudopodium*), hetwelk als een verrekijker ringvormig in- en uitgetrokken kan worden en met eene zuigschijf of met een' nijper eindigt; hiermede bevestigen de raderdieren het achtereinde des ligchaams, wanneer zij, stil liggende, het raderorgaan in beweging brengen.

Het darmkanaal is regt, althans bij verreweg de meeste soorten, en de *anus* bevindt zich aan het achtereinde, aan den grond van den staart. Aan den aanvang van het darmkanaal, achter de mondopening, ligt een spierachtig bol-

---

(*) *Send-brieven* 1718, VII Brief bl. 67. DUTROCHET poogde later het verschijnsel uit eene spierbeweging te verklaren; volgens hem is het rad niets dan eene cirkelvormige, spierachtige streng, welke door hare zamentrekking beurtelings andere deelen van de geleiachtige zelfstandigheid in den vorm van hoekige slippen naar buiten doet uitsteken, waardoor eene kringvormige beweging schijnt te ontstaan *Ann. du Muséum.* XX, 1813, p. 469—473.

vormig deel, met twee zijdelingsche, hoornachtige kaken gewapend. LEEUWENHOECK, BAKER en FONTANA zagen dit deel voor een hart aan en deszelfs toeknijpende en opendoende beweging, gelijk de eerstgemelde waarnemer het zoo juist uitdrukt (*), werd door hen voor zamentrekking en uitzetting van het hart gehouden, waarbij FONTANA zijne verwondering te kennen geeft, dat deze beweging van den wil des diers afhankelijk is. De zijdelingsche kaken duiden eene gelijkvormigheid met de gelede dieren, de insekten en schaaldieren aan, en sommige schrijvers hebben zelfs gemeend, de raderdiertjes als zeer eenvoudig bewerktuigde schaaldieren te kunnen beschouwen (†). Over het geheel wordt door de tusschenvoeging dezer dieren, tusschen de ingewandswormen en gelede wormen, de naaste verwantschap en natuurlijke plaats der klasse niet aangewezen; maar bij de wijze, waarop men de klassen op elkander laat volgen, blijft altijd veel willekeur over, daar de verwantschappen niet door eene enkele opklimmende reeks kunnen worden voorgesteld.

De zijdelingsche kaken vertoonen zich onder twee vormen. Bij de meesten bestaan zij uit twee beenen; het achterste dient als een steel, ter aanhechting der kaauwspieren; het voorste gaat onder eenen stompen of regten hoek dwars naar binnen, en eindigt in eene enkele punt of in verscheidene tanden, wanneer dit deel breeder en vingervormig ingekorven is. Bij andere raderdieren hebben de kaken de gedaante van twee naar elkander met het voetstuk toegekeerde stijgbeugels, waarop dwars twee of meer tanden liggen, die van den buitensten boog ontspringen (§).

Naast den slokdarm liggen twee groote ovale blazen,

(*) *Sevende vervolg der Brieven.* Delft 1702, 144ste *Missive* bl. 405.

(†) Zoo oordeelde reeds NITZSCH in 1824 over het geslacht *Brachionus*.

(§) Zie EHRENBERG *Zur Erkenntniss der Organisation in der Richtung des kleinsten Raumes.* Berlin 1832. S. 46—51. Tab. IV.

welke EHRENBERG met het *pancreas* vergelijkt. Als tot het vaatstelsel behoorende beschouwt deze waarnemer dwarse, rondom het lijf loopende ringen, die anderen voor inkervingen of ringen van het ligchaam aanzien. Als voortplantingswerktuigen kent men twee eijerstokken, die de gedaante van buizen of takken hebben, ter zijde van het darmkanaal gelegen zijn en met eenen korten eijerleider zich naar achteren openen. Men ziet daarin gewoonlijk slechts een gering getal tot rijpheid gekomene, zeer groote eijeren van eene eironde gedaante. Alle individuën zijn eijerleggend (*) en dus tweeslachtig, maar de mannelijke voortplantingswerktuigen zijn niet met zekerheid bekend. EHRENBERG beschouwt als zoodanig twee slangvormig gekronkelde deelen (*testes*), die ter zijde des ligchaams loopen, en, volgens V. SIEBOLD, uit een kanaal, hetwelk door eene bandvormige uitbreiding omsloten is, bestaan. Zij komen in eene zeer contractile blaas uit, welke EHRENBERG als *vesicula seminalis* aanmerkt. Terzijde van de twee gekronkelde banden liggen kleine gesteelde ligchamen met trillende blaadjes; veelligt staan deze deelen met de ademhaling in verband. VON SIEBOLD beschouwt de door EHRENBERG als *testes* aangewezene deelen als een stelsel tot den omloop van water. Tot opneming van water in het ligchaam schijnt eene opening achter het kopeinde, meestal aan de rugzijde gelegen, te dienen, welke met haren is voorzien en bij vele soorten in eene, bij enkelen in twee buizen verlengd is.

Het zenuwstelsel is bij onderscheidene geslachten door EHRENBERG ontdekt en vertoont, als centraal gedeelte, verschillende, digt bij het raderorgaan geplaatste knoopen (*ganglia cephalica s. cerebralia*), waaruit onderscheidene zenuwen ontspringen. Bij *Hydatina senta* ontstaan daaruit, volgens de nasporingen van gemelden schrijver, ook twee

---

(*) Voortplanting door vrijwillige deeling of door knopvorming komt in deze klasse niet voor.

naar beneden, langs de buikvlakte loopende draden, die zich met elkander tot eenen knoop vereenigen, waaruit vervolgens eene eenvoudige zenuwstreng met vele kleine knoopen of uitzettingen ontstaat (*). Als zintuigen heeft men bij de meesten roode oogstipjes (gewoonlijk twee, somtijds een of drie, zelden meer dan vier) waargenomen; deze zijn somtijds alleen in jeugdige voorwerpen aanwezig en verdwijnen bij volwassenen, zoo als bij het geslacht *Floscularia*.

Behalve de spieren der bijzondere deelen, onderscheidt men bij vele soorten smalle, in de lengte loopende spierbundels, eenen aan de rug-, eenen aan de buikzijde en twee zijdelingsche.

Over de geographische verbreiding der raderdieren kan men nog geene bijzonderheden opgeven. Alleenlijk weet men uit de waarnemingen en aanteekeningen van EHRENBERG, dat zij, behalve in Europa, ook in het noordelijk en westelijk Azië, in het noorden van Afrika en in Noord-Amerika zijn waargenomen. Ongetwijfeld komen zij in alle werelddeelen voor. De physiologische bijzonderheid van een langdurig onderdrukt leven, hetgeen door den levensprikkel van vocht weder ontwaakt, heeft deze dieren bijzonder beroemd gemaakt. Wij verwijzen daaromtrent tot hetgeen later bij de vermelding van *Rotifer vulgaris*, bij welke soort dit verschijnsel vooral is waargenomen, zal worden opgegeven.

---

(*) *Die Infusionsthierchen.* S. 416. Eenigzins anders is het zenuwstelsel in *Notommata*, (S. 425) en bij *Diglena* (S. 443) ingerigt, maar bij allen ligt eene hoofdmassa, als verzameling van zenuwknoopen, aan de rugzijde van het voorste einde des ligchaams.

# DISPOSITIO SYSTEMATICA ROTATORIORUM.



## CLASSIS VI.

### ROTATORIA.

Animalia microscopica, contractilia, ciliis vibratilibus ad partem anteriorem corporis coronata, motu rotam celeriter vertentem saepe simulantibus. Canalis cibarius distinctus, hinc ore, illinc ano terminatus; generatio ovipara, interdum (periodice) vivipara.

### ORDO UNICUS. *Rotatoria.*

(Characteres Classis etiam ordinis unici.)

Familia I. (L.) *Flosculariae.* Tentacula aut lobi circa os (organo rotatorio profunde fisso EHRENB.), ciliis munita. Corpus pedunculo affixum.

De haren dezer *raderdiertjes* zijn, volgens DUJARDIN, PELTIER en andere waarnemers, geene trilharen, maar kunnen zich enkel uitspreiden of zamentrekken; EHRENBERG, welke erkent, dat deze haren lang stil kunnen rusten en traag zijn, beweert echter, dat zij somwijlen trillen en beroept zich ook op EICHHORN, die hetzelfde aan zijnen *kroon-polyp, Stephanoceros*, waarnam (*Beiträge zur Naturgesch. der kleinsten Wasserthiere* S. 21).

*Floscularia* OKEN, EHRENB. Corpus clavatum, aut campanulatum, antice expansum, lobis quinque aut sex, fasciculum longorum ciliorum sustentantibus. Vagina pellucida, cylindrica, animal solitarium saepe obducens.

Sp. *Floscularia ornata* EHRENB., *Der Fänger* EICHHORN l. l. Tab. III, fig. G—L, p 39, EHRENB. *Organisation in der Richt. des kl. Raum. 3tter Beitr.* Tab. VIII, fig. 2, *Infusionsth.* Tab. XLVI, f. 2, DUJARD. *Infusoir.* Pl. 19, fig. 7 etc.

*Stephanoceros* EHRENB. Corpus campanulatum, vagina pellucida cinctum. Tentacula quinque circa os, ciliis verticillatim obsita.

Sp. *Stephanoceros Eichhornii* EHRENB., *Der Kron-Polyp* EICHH. l. l. Tab. I, fig. 1, EHRENB. *Organis. in d. Richt. d. kl. Raum. 3tter Beitrag* Tab. XI, fig. 1, *Infusionsth.* Tab. XLV, fig. 2.

Familia II. (LI.) *Melicertina.* Organon rotatorium simplex, margine integro aut lobato. Maxillae duae stapediformes, dentibus transverse incumbentibus. Corpus pedunculo affixum.

*Ptygura* DUJARD. (*Ptygura, Oecistes, Conochirus* EHRENB.)

*Lacinularia* OKEN, SCHWEIGG. (*Megalotrocha* EHR. et *Lacinularia* ejusd.) Organon rotatorium magnum, uno latere incisum, hinc bilobum aut reniforme. Animalia saepe socialia et interdum involucro gelatinoso obtecta.

Sp. *Lacinularia socialis* SCHWEIGG. *Hydra socialis* L., *Brachionus socialis* PALL. *Vorticella socialis* MÜLL. †, *Infusor.* Tab. XLIII, fig. 13—15 (et *Vortic. flosculosa* MÜLL. ibid. fig. 16—20), ROESEL *Ins.* III, *Suppl.* Tab. 94, fig. 1—6, EHRENBERG *Infusionsth.* Tab. XLIV, fig, 4; *de gezellige knodsvormige basterdpolyp.* Zij vormen kleine, witte, kogelvormige ligchamen, welke aan de wortels van het kroos (*Lemna* en andere waterplanten: *Ceratophyllum*, *Chara* enz.) gehecht zijn en uit vijftig en meer dergelijke raderdiertjes bestaan, wier uiteinden allen naar het middelpunt gerigt zijn. Na eenigen tijd scheiden zich de jongen van deze vereeniging af, bewegen zich afzonderlijk en hechten zich aan verschillende plaatsen, om wederom nieuwe koloniën te vormen. Door gemis van een omkleedsel onderscheidt zich van deze soort *Megalotrocha albo-flavicans* EHR., ROESEL *Ins.* III, *Suppl.* Tab. 95, 96, (*Megalotr. alba* EHRENB. *Zur Erkenntniss d. Organis. in der Richtung des kleinsten Raumes, 2ter Beitrag* Tab. III, f. 15, darmkanaal), EHR. *Infusionsth.* Tab. XLIV, fig. 3, welke door vroegere schrijvers met de vorige soort vereenigd werd.

*Tubicolaria* LAM. (pro parte), EHRENB. Corpus clavatum, organo rotatorio quadrilobo, duplici tubo respiratorio, vagina gelatinosa inclusum.

Sp. *Tubicolaria najas* EHRENB., *Rotifer albo-vestitus* DUTROCHET, *Ann. du Mus.* Vol. XIX. Pl. 18, fig. 9, 10, EHRENB. *Infusionsth.* Tab. XLV, f. 1.

*Melicerta* SCHRANK, OKEN. Corpus clavatum, organo rota-

torio quadrilobo, duplici tubo respiratorio, in vaginam conico-tubulosam, granulosam, opacam retractile. Ocelli duo juniori aetate.

Sp. *Melicerta ringens* SCHRANK, *Sabella ringens* L. *Syst. nat. ed.* XII †, LEEUWENHOECK *Phil. Transact.* 1704. Vol. XIV, p. 1784, fig. 3, 4; *Sendbrieven*, Delft 1718, VIIe Brief bl. 63 en verv.; SCHAEFFER *Die Blumenpolypen der süssen Wasser. Mit* 3 *Kupfert.* Regensb. 1755, 4°, *Rotifer quadricircularis* DUTROCHET *Ann. du Mus.* Vol. XIX, Pl. 18, fig. 1—8, EHRENB., *Infusionsth.* Tab. XLVI, fig. 3. Deze diertjes in een' koker zittende, welke aan kroos gehecht is, behooren onder de door LEEUWENHOECK het eerst ontdekte vormen.

*Limnias* SCHRANK, EHRENB. Corpus clavatum, organo rotatorio bilobo, tubulo respiratorio nullo, solitarium, in vaginam opacam retractile. Ocelli duo.

Sp. *Limnias ceratophylli* EHRENB. *Infusionsth.* Tab. XLVI, fig. 4.

Familia III. (LII.) *Brachionaea.* Animalia libere natantia, scuto membranoso univalvi aut bivalvi obtecta, organo rotatorio duplici aut multiplici instructa. (*zygotrocha* aut *polytrocha* EHRENB.)

*Pterodina* EHRENB. Clypeus orbicularis vel oblongus. Organon rotatorium duplex. Puncta duo ocelliformia. Cauda cylindrica, transverse rugosa, disco suctorio terminata, saepe ciliato.

Sp. *Pterodina patina* EHRENB., *Brachionus patina* MÜLL. *Infusor.* Tab. 48, fig. 6—10. EHRENB. *Infusionsthierchen* Tab. LXIV. fig. 4 etc.

*Brachionus* HILL, MÜLL. (pro parte). Scutum urceolare, antice et postice apertum, apertura anteriori aut utraque denticulata. Organa rotatoria duo. Maxillae digitatae.

I. *Cauda articulata, apice furcata.*

*a*) Puncto ocelliformi supra maxillas. (Genus *Brachionus* EHRENB.)

Sp. *Brachionus urceolaris* †, MÜLL. *Infusor.* Tab. L, fig. 15—21, EHRENB. *Organis. in d. Richt. des kl. Raumes 3tter Beitrag.* Tab. IX, fig. III, *Infusionsthierch.* Tab. LXIII, fig. 3 etc.

*b*) Puncto ocelliformi nullo. (Genus *Noteus* EHRENB.)

Sp. *Noteus quadricornis* EHRENB. *Infusionsth.* Tab. LXII, fig.

II. *Cauda nulla* (Genus *Anuraea* EHRENB.)

Sp. *Brachionus squamula* MÜLL., *Anuraea squamula* EHRENB., MÜLL. *Infusor.* Tab. 47, fig. 4—7 etc.

*Lepadella* BORY (*Brachioni* spec. MÜLL.) Scutum ovale, supra convexum, infra planiusculum, utrinque apertum. Organon rotatorium in plures lobos divisum. Cauda triarticulata, apice furcata. Maxillae nudae, apice simplici aut dentibus duobus vel tribus terminatae.

Genera *Lepadella, Metopidia, Stephanops* et *Squamella* EHRENB.

Sp. *Lepadella* (*Stephanops* EHRENB.) *lamellaris*, *Brachionus lamellaris* MÜLL. *Infus.* Tab. 47, fig. 8—11, EHRENB. *Infusionsth.* Tab. LIX, fig. 13 etc.

*Euchlanis* EHRENB. (Spec. *Cercariae* MÜLL.)

*Euchl. luna*, *Cercaria luna* MÜLL., *Furcocerca luna* LAM., MÜLL. *Infusor.* Tab. XX, fig. 8, 9, EHRENB. *Infusionsth.* Tab. LXII, fig. 10, etc.

*Dinocharis* EHRENB.

*Salpina* EHRENB.

*Colurus* EHRENB.

*Monura* EHRENB.

*Rattulus* LAM. (*Mastigocerca* et *Monocerca* EHRENB). Corpus ovale, scuto carinato, postice angustato obductum. Organon rotatorium in plures lobos divisum. Cauda styliformis, longa, rigida. Punctum ocelliforme unicum.

Sp. *Rattulus carinatus* LAM., *Trichoda rattus* MÜLL., EICHHORN *Wasserthiere* Tab, II, fig. O, *die Wasserratte*, MÜLL. *Infusor.* Tab. XXIX, fig. 5—7. (EHRENBERG onderscheidt hier twee soorten en twee *genera: Mastigocerca carinata*, MÜLL. l. l. fig. 7, *Infusionsthierchen* Tab. LVII, f. 7, welke eene schaal bezit, en *Monocerca rattus* Tab. XLVIII, fig. 7, waartoe EICHHORN's afbeelding en de twee eerste figuren van MÜLLER l. l. behooren, die deze schaal mist, terwijl hij echter erkent, dat beiden zeer gelijkvormig zijn; DUJARDIN meent slechts eene soort te moeten aannemen).

*Rattulus* EHRENB. Punctis ocelliformibus duobus, cauda styliformi, inflexa. (Animal nudum? An hujus loci?).

Sp. *Rattulus lunaris*, *Trichoda lunaris* MÜLL. *Infus.* Tab. XXIX fig. 1—3. EHRENB. *Infusionsth.* Tab. LVI, fig. 1.

*Polyarthra* EHRENB.

*Triarthra* EHRENB.

Sp. *Triarthra longiseta* EHRENB., EICHHORN *Wasserthiere* Tab. 1, fig. 7, EHRENB. *Organisat. in d. Richt. des kl. Raumes*, 3tter Beitrag, Tab. VIII, fig. 1, *Infusionsthierchen* Tab. LV, fig. 7. etc.

Familia IV. (LIII.) *Hydatinaea* (*Furcularina* DUJARD.) Animalia libere natantia, nuda, integumento contractili, flexili, saepe rugis parallelis notato. Cauda furcata.

A. Organon rotatorium unicum, continuum nec margine lobatum. (*Ichthydina* EHRENB. pro parte)

*Ichthydium* EHRENB. (*Cercariae* species MÜLL.) Corpus glabrum.

Sp. *Ichthyd. podura* EHRENB. *Infusionsth.* Tab. XLIII fig. 2.

*Chaetonotus* EHRENB (*Trichodae* species MÜLL.) Corpus pilosum.

Sp. *Chaetonotus larus*, *Trichoda larus* MÜLL. †, *Infusor.* Tab. 31, fig. 5—7, EHRENB. *Infusionsth.* Tab. XLIII, fig 4 etc.

B. Organon rotatorium multilobum aut partitum (*Hydatinaea* EHRENB.)

*Otoglena* EHRENB. Maxillae nullae. Puncta ocelliformia tria, medio sessili, lateralibus pedicellatis.

*Enteroplea* EHRENB. Corpus ovale, oblongum, antice truncatum. Maxillae nullae. Puncta nulla oculiformia.

Sp. *Enteroplea hydatina* EHRENB, Tab. XLVII, fig. 1, DUJARD. *Infusoires*, Pl. XIX, fig. 2.

*Hydatina* EHRENB. Corpus ovale, antice truncatum. Maxillae apice digitatae, dentibus quinque liberis terminatae. Puncta nulla oculiformia.

Sp. *Hydatina senta*, *Vorticella senta* MÜLL. †, *Infus.* Tab. XLI fig. 8—14, EHRENB. *Organisation, Systematik.* u. s. w. 1830. Tab. VIII, *Infusionsth.* Tab. XLVII, fig. 2; het is dit dier, waarin EHRENBERG het eerst de zamengestelde structuur der *Rotatoria* aanwees.

*Notommata* EHRENB. (pro parte.) Corpus ovale aut oblongum, postice angustius, antice truncatum. Maxillae digitatae, dentibus pluribus ad apicem. Punctum unicum ocelliforme anticum, dorsale, aut puncta acervata, plura.

Sp. *Notommata clavulata*, EHRENB. *Organis. in der Richtung d. kl. Raumes*, 3tter *Beitrag*, Tab. X, fig. 1, *Infusionsthierchen* Tab. L, fig. 5 etc.

*Cyclogena lupus* EHRENB. *Infusionsth.* Tab. XVI, fig. 10. (Maxillarum forma nondum rite cognita).

*Synchaeta* EHRENB. Corpus antice latum. Organon rotatorium stylis armatum. Punctum unicum ocelliforme, anticum, dorsale.

Sp. *Synchaeta baltica* EHRENB. *Infusionsth.* Tab. LIII, fig. 5, phosphorisch, in de Oostzee enz.

*Furcularia* LAM. (pro parte) DUJARD. Maxillae forcipatae, apice plerumque indiviso, acuminato, aut bidentatae, usque ad marginem organi rotatorii protractiles.

*a*) Puncto nullo ocelliformi. *Pleurotrocha* EHRENB.

Sp. *Pleurotrocha constricta* EHRENB. *Infusionsth.* Tab. XLVIII, fig. 1 etc.

*b*) Puncto ocelliformi unico. *Furcularia* et *Scaridium* EHRENB.

Sp. *Furcularia gibba* EHRENB. *Infusionsth.* Tab. XLVIII, fig. 3 etc. — *Furcul. longicauda* LAM., *Trichoda longicauda* MÜLL. *Infusor.* Tab. XXXI, fig. 8—10, *Scaridium longicaudum*, EHRENB. *Infusionsth.* Tab. LIV, fig. I, met een' haak voor op het raderorgaan en eenen zeer langen staart, waarmede het diertje springend in het water voortschiet.

*c*) Punctis ocelliformibus duobus (*Diglena* et *Distemma* EHRENB. excl. *Distem. marino* ejusd.)

Sp. *Furcularia forcipata*, *Cercaria forcipata* et *vermicularis*. MÜLL. *Infus.* Tab. XX, fig. 18—23, EHRENB. *Infusionsth.* Tab. LV, fig. 1. *Dekinia vermicularis*, MORREN *Bijdragen tot de natuurk. Wetensch.* V p. 227, etc.

*d*) Punctis ocelliformibus tribus (*Triophthalmus*, *Eosphora* EHRENB.)

*e*) Punctis ocelliformibus numerosis, in acervos duos dispositis. (*Theorus* EHRENB.)

*Lindia* DUJARD ?

Annotat. Genus *Albertia* DUJARD. clypeo ante organon rotatorium et cauda conica, brevi, indivisa distinguitur. Corpus cylindricum elongatum. Parasitice degit in Lumbricorum et Limacum tubo intestinali. Cf. *Ann. des Sc. nat.* 2e Série. Tom. X. p. 175. Tab. II.

Familia V. (LIV.) *Philodinaea* EHRENB. (*Rotifera* DUJARD.)

Animalia libere natantia aut (erucarum geometrarum adinstar) reptantia. Corpus elongatum, fusiforme, in globum contractile. Organon rotatorium duplex. Cauda articulata, postice corniculis sive stylis instructa. Maxillae stapediformes dentibus parallelis duobus, interdum tribus.

*Rotifer* CUV. *) (Characteres familiae).

*a*) Proboscide nulla.

*Typhlina* EHRENB. (et *Hydrias* ejusd. Punctis ocelliformibus nullis).

*Monolabis* EHRENB. Punctis ocelliformibus duobus.

*b*) Processu antico, retractili, proboscideo.

*) Punctis ocelliformibus nullis.

*Callidina* EHRENB.

**) Punctis ocelliformibus duobus.

*Philodina.* Punctis ocelliformibus pone proboscidem positis.

Sp. *Philodina erythrophthalma*, EHRENB. *Organisation, Systematik* u. s. w. Berlin 1830. Tab. VII, fig. 2, *Infusionsth.* Tab. LXI, fig. 4; is door vroegere schrijvers met *Rotifer vulgaris* verward. DUJARDIN noemt deze soort, met welke hij eenige andere soorten van *Philodina* van EHRENBERG meent te moeten vereenigen, *Rotifer inflatus*, *Infusoires* Pl. 17, fig. 2.

*Rotifer* EHRENB. (et *Actinurus* ejusd.). Punctis ocelliformibus ad anteriorem proboscidis partem sitis.

Sp. *Rotifer vulgaris* SCHRANK, EHRENB., *Furcularia rediviva* LAM., *Vorticella rotatoria* †, MÜLL. *Infusor.* Tab. XLII, fig. 11—16, EHRENB. *Organisat. Systematik.* u. s. w. 1830. Tab. VII, fig. 1, *Infusionsth.* Tab. LX, fig. 4, DUJARDIN, *Infusoires.* Pl. 17, fig. 1.

Het *Raderdiertje* is door LEEUWENHOECK het eerst beschreven en afgebeeld 1702. (*Sevende vervolg der Brieven*, 144*ste Missive*, bl. 406). Hij nam waar, dat deze diertjes, die hij in een looden goot aan zijn huis gevonden had, zich na met het stof en zand, dat daaraan kleefde, gedroogd te zijn, weder op nieuw bewogen, wanneer hij er twee dagen later water op goot, dat, daar het vooraf gekookt was, zelve geene levende diertjes kon bevatten. Later zag hij, dat dit zelfde verschijnsel ook nog na meer dan vijf maanden plaats had (bl. 413). Verschillende waarnemers herhaalden deze proefnemingen. FONTANA zag twee en een half jaar lang gedroogde raderdiertjes na bevochtiging

(*) *Tableau élementaire*, 1798, p. 658.

leven (*Traite sur le venin de la Vipère* I. Florence 1781. 4°. p. 90, 92) en SPALLANZANI zag de opwekking uit dien sluimer zelfs nog na vier jaren plaats hebben. (*Opuscules de Physique, traduits par* J. SENEBIER, Genève 1777 II, p. 310). Laatstgemelde waarnemer zag dit verschijnsel herhaalde malen achtereen, ja zelfs tot elf maal toe zag hij ze beurtelings schijndood en levend. Weinige minuten zijn dikwerf voldoende om deze dieren te doen ontwaken; doch alleen zij, die met zand en stof omgeven zijn, niet die, welke geheel bloot liggende gedroogd zijn, worden weder opgewekt. Ook waarnemingen van de tegenwoordige eeuw ontbreken niet, van DUTROCHET, S. SCHULTZE (volgens EHRENBERG bij *Philodina*) en anderen.

Deze verschijnsels staan niet geheel alleen. Wij hebben vroeger reeds van *Anguillula* gesproken (bl. 222) en SPALLANZANI heeft dezelfde verschijnsels bij een mikroskopisch waterdiertje gezien, hetwelk hij *Tardigrade* noemt en hetwelk door andere schrijvers *Arctiscon* geheeten wordt. DUJARDIN brengt dit en andere daaraan gelijkvormige diertjes met de raderdiertjes in dezelfde klasse der *Systolides*; doch wij meenen ze veeleer als zeer onvolkomene vormen van *Arachnoidea* bij de *Acari* te moeten plaatsen. Het is op deze *tardigrades*, dat DOIJÈRE onlangs zeer belangrijke proeven genomen heeft, en ook na de volkomenste drooging der bloot liggende dieren, is hem de wederopwekking gelukt (*Ann. des Sc. natur.* 2e Série 1842. Tom. XVIII *Zoologie*, p. 5—35.)

Tegen deze waarnemingen valt niet wel iets in te brengen; men moet ze stoutweg ontkennen of de daadzaken aannemen, zoo als ze liggen. SPALLANZANI heeft minder juist gezegd, dat het leven geheel verloren was en dat er eene ware herleving plaats had (l. l. p. 322). Voorzigtiger drukte zich LEEUWENHOECK uit. Ook BONNET spreekt van eenen schijndood en zegt, dat het leven niet geheel is uitgebluscht (*Consid. sur les corps organisés*, *Oeuvres*, Neuchatel 1779. 8°. VI. p. 224, *Contemplation de la nature* ibid. Tom. VIII, p. 262) V. HUMBOLDT noemt den toestand van schijndood bij dit diertje dien van slaap, of van verhinderd leven. (*Versuche über die gereizte Muskel- und Nervenfaser* 1797. 8°. I. S. 296). In dien gedroogden toestand is het leven *potentia* aanwezig, maar vertoont zich niet in dadelijke verschijnsels. Wanneer men dit *latent* leven noemen wil, moet men den dood zelven geen *latent leven* noemen; deze dieren zijn zekerlijk niet dood, maar hun leven staat stil, door gebrek aan een' der meest algemeene en noodwendigste levensprikkels, door gebrek aan water.

---

# ZEVENDE KLASSE.

## RINGWORMEN (*ANNULATA*) (*).

Linnaeus bragt, gelijk wij boven vermeld hebben (blz. 41,), alle dieren, die geen waar, inwendig skelet bezitten, tot twee klassen, die der insekten en wormen. Wanneer wij de voorname veranderingen nagaan, die latere schrijvers in de algemeene rangschikking van het dierenrijk ingevoerd hebben, dan zien wij dat ze vooral die dieren betreffen, welke door linnaeus tot de laatstgenoemde klasse gebragt werden. Al de klassen, die wij tot nog toe beschouwden, zijn uit eene ontbinding van de klasse der wormen van linnaeus ontstaan; al de dieren, die wij later als weekdieren zullen beschrijven, maakten almede een ge-

(*) Vergelijk over deze klasse:

O. F. Muller *Vermium terrestrium et fluviatilium seu Animalium infusoriorum, helminthicorum et testaceorum, non marinorum, succincta Historia, Hauniae et Lipsiae* 1773, 1774, II Volumina 4°. (Dit werk beschrijft de wormen van linnaeus, d. i. de ongewervelde, niet gelede dieren en de ringwormen).

O. F. Muller, *Naturgeschichte einiger Wurmarten des süssen und salzigen Wassers*, Mit Kupf. Kopenhagen, 1771, 4° (neue Ausgabe 1800.) Beschrijvingen en waarnemingen, die vooral tot de geslachten *Nais*, *Nereis* en *Aphrodita* betrekking hebben.

J. C. Savigny, *Système des Annelides*, *Description de l'Egypte*, Tom. XXVI, Paris 1826 (p. 325—472).

Audouin et Milne Edwards, *Classification des Annelides et Description de celles, qui habitent les côtes de la France. Annales des Sc. natur.* Tom. XXVII, 1832, p. 337—447, Tom. XXVIII, 1833, p. 187—247, XXIX, p. 195—269, p. 388—412, XXX, p. 411—425.

Milne Edwards, *Annelida* in Todd's *Cyclopaedia* I, 1835, p. 164 tot 173,

A. S. Oersted, *Grönlands Annulata dorsibranchiata* in *Kongl. Danske videnskabernes Selskabs Naturvidenskabelige og mathematiske Afhandlinger* X, 1843, p. 153—216, met afbeeldingen.

deelte van diezelfde groote afdeeling uit. Onder deze zoo talrijke en zoo verschillend gevormde dieren, zijn er sommigen, die in den hoofdvorm, in het plan der bewerktuiging eene nadere verwantschap met de insekten aanbieden; zij zijn even als de insekten gelede dieren, maar zij onderscheiden zich van de insekten door het gemis van gelede pooten. Deze wormen nu zijn door CUVIER, reeds in het laatst der vorige eeuw, als eene afzonderlijke afdeeling van het dierenrijk, onder den naam van *wormen* afgescheiden, onder welke benaming hij tevens de ingewandswormen vereenigde (*). Eenige jaren later ontdekte CUVIER, dat het bloed bij vele dezer dieren rood gekleurd was, en hij meende daaruit de benaming van *roodbloedige wormen* (*vers à sang rouge*) voor deze klasse te kunnen ontleenen, terwijl LAMARCK aan deze wormen den naam van *Annelides* gaf, uit aanmerking der ringen, waarin hun ligchaam verdeeld is.

Wij moesten deze geschiedkundige opmerkingen vooraf doen gaan om op te helderen, waarom wij aan deze klasse den naam van *ringwormen* geven, hoezeer wij er sommige dieren mede onder rangschikken, wier ligchaam niet in ringen verdeeld is. Deze naam kan geregtvaardigd worden uit het voorbeeld van andere klassen en orden van het dierenrijk, waarvan de naam ook niet altijd op allen past (†). Wij verkozen verder dien naam boven dien van *wormen*, omdat deze laatste te onbepaald en, volgens het bovengemelde, dubbelzinnig is.

Een der beste schrijvers over de ringwormen is O. F. MÜLLER, wiens verdiensten in de geheele dierkunde zeer groot zijn. Ook heeft de onsterfelijke PALLAS vele ringwormen beschreven en ontleedkundig onderzocht. In deze

---

(*) *Tableau élément. de l'Hist. nat. des Animaux*, 1798 p. 624; *Leç. d'Anat. comparée* I, *IVième Tableau*. Dezelfde klasse nam ook LAMARCK aan in zijn *Système des anim. sans vertèbres* 1801, p. 315.

(†) De klasse der *Acalephae* bv., de orde der *hemiptera*, welke naam eigenlijk alleen op de afdeeling der *heteroptera* toepasselijk is, enz.

eeuw zijn ze vooral door SAVIGNY, MILNE EDWARDS, GRUBE en OERSTED nagespoord. EHRENBERG heeft sommige van deze wormen, uit hoofde van de trilharen, waarmede hunne huid bezet is, in eene afzonderlijke klasse, onder den naam van *Turbellaria* opgenomen. Behalve dat de te groote vermeerdering van klassen ons voorkomt zooveel mogelijk te moeten worden vermeden, naderen ook sommige dezer *Turbellaria* tot andere natuurlijke afdeelingen der ringwormen al te zeer, om ze in eene afzonderlijke klasse van het dierenrijk te plaatsen (*).

CUVIER en LAMARCK plaatsten de ringwormen hooger in het dierenrijk, dan de overige gelede dieren, boven de schaaldieren. De laatstgemelde dierkundige hield wel de schaaldieren voor hooger bewerktuigd, maar meende, dat de ringwormen boven de insekten moesten worden geplaatst, en, daar het hem ongepast voorkwam, de zamenhangende reeks, welke de gekorvene, spinachtige en schaaldieren vormen, te verbreken, door tusschen dezelve de ringwormen in het midden op te nemen, verkoos hij, hun geheel boven aan, eene plaats toe te wijzen. Wij erkennen evenzeer, dat de gelede dieren met gelede pooten eene enkele zamenhangende reeks uitmaken en wij willen dezelve daarom ook niet vaneen scheiden, maar plaatsen de ringwormen beneden de gekorvene dieren, niet boven de schaaldieren. Deze rangschikking, door ons reeds in de eerste uitgave van dit Handboek aangenomen, waarin wij toen slechts weinige voorgangers hadden, schijnt thans algemeen gevolgd te worden, zelfs door Fransche dierkundigen, waaronder het genoeg zij, MILNE EDWARDS te noemen.

Het ligchaam der ringwormen heeft gemeenlijk eenen zeer verlengden, rolronden vorm; bij enkelen is het breeder en eirond. Door dwarse plooijen is het ligchaam in

(*) Bij het volgende algemeene overzigt van het inwendig maaksel dezer dierklasse zullen wij vooral op die dieren het oog vestigen, welke den *typus* der gelede dieren het duidelijkst vertoonen; voor de overige naar de bijzondere behandeling in het systematisch overzigt verwijzende.

ringen of gordels verdeeld, welke bij de meeste soorten zeer talrijk zijn en bij eene en dezelfde soort in aantal verschillen kunnen, vooral wanneer dit getal zeer groot is. De gewone bloedzuiger heeft er omtrent honderd, *Eunice gigantea* meer dan vierhonderd, bij *Phyllodoce laminosa* SAV. vonden AUDOUIN en MILNE EDWARDS tot bijkans vijfhonderd ringen, doch zagen bij andere voorwerpen van diezelfde soort somtijds slechts driehonderd. De huid is steeds week, niet hoornachtig, maar sommige leven in kokers of schalen, die somtijds door kleine schelpstukjes of zandkorrels, als mozaïkwerk aaneen gevoegd, meerdere stevigheid bezitten, somtijds van eene kalkachtige zelfstandigheid zijn, zoo als bij het geslacht *Serpula*.

Bij sommigen is het hoofd niet onderscheiden van de volgende ringen des ligchaams. Bij anderen is het hoofd door zijne verschillende gedaante van den tronk onderscheiden en met oogen en somtijds ook met draden voorzien, welke door vele schrijvers *sprieten* (*antennae*) genoemd worden, maar echter van de eveneens genoemde deelen der insekten en kreeften verschillen en door instulping zich kunnen terugtrekken, gelijk de hoorntjes of voelertjes aan den kop der slakken. Het getal dezer sprieten is verschillend; zelden zijn er meer dan vijf aanwezig; sommige soorten bezitten slechts eenen dergelijken draad.

Aan de ringen des ligchaams zijn gewoonlijk stekels of haren gehecht, die evenwel bij sommigen, zoo als bij den bloedzuiger, geheel ontbreken. Bij de meeste staan deze haren of stekels op kleine, zijdelingsche knobbeltjes, die men als voetstompjes beschouwen kan. Deze beginsels van pooten zijn echter nooit uit geledingen zamengesteld, zoo als de ledematen der gekorvene dieren. Gewoonlijk zijn zij in twee deelen gesplitst, die men riemen of vinnen zou kunnen noemen: een aan de rug- en een aan de buikzijde (*rame dorsale et rame ventrale* SAVIGNY). Op beide deze uitsteeksels staat een bundel haren (*setae*) van zeer verschillende gedaante, en elk uitsteeksel heeft daaren-

boven gemeenlijk een' sterken, kegelvormigen stekel, welke in eene afzonderlijke scheede geheel teruggetrokken kan worden en welken men naald (*acus*) genoemd heeft. Aan elk der vinnen is, gemeenlijk aan den grond of het voetstuk, een draadvormig aanhangsel (*cirrus*) gehecht. Bij de rugkieuwige ringwormen vindt men daarenboven ter zijde van het ligchaam op den rug in de nabijheid van of op de vinnen, de uitwendige ademhalingswerktuigen, *kieuwen*, welke eene zeer verschillende gedaante hebben, somtijds kamvormig of boomvormig in takken verdeeld, somtijds uit meer eenvoudige, draadvormige aanhangsels bestaande, die met de *cirri* der vinnen overeenkomen. Bij andere ringwormen zijn de kieuwen aan het voorste gedeelte des ligchaams geplaatst. Bij de bloedzuigers, aardwormen en daaraan verwante geslachten ziet men geene uiterlijke ademhalingswerktuigen.

Bij de ringwormen, die geen afzonderlijk hoofd hebben, is de mond gemeenlijk geheel aan het einde van het voorste gedeelte des ligchaams geplaatst; bij de overigen ligt de mondopening aan de buikzijde, en meestal kan uit dezelve een spierachtige slurp (*proboscis*) door omstulping worden uitgestoken (*Phyllodoce*, *Nereis* enz.). De mond is daarenboven bij deze meestal met hoornachtige kaken gewapend, die zijdelings geplaatst zijn, en welker aantal in verschillende geslachten verschilt; somtijds is het getal aan de regter- en linkerzijde ongelijk. Zoo hebben de geslachten *Oenone* en *Aglaura* SAV. vier kaken aan de regter-, vijf aan de linkerzijde, *Lysidice* en *Leonice* drie aan de regter-, vier aan de linkerzijde.

Het darmkanaal is gewoonlijk regt, waarvan echter enkele uitzonderingen zijn. Bij *Sabella ventilabrum* vertoont het darmkanaal eene groote menigte dwarse buigingen, die op elkander liggen, nu regts dan links gekronkeld; slechts het eerste begin, de korte slokdarm, is regt (*); dezelfde in-

(*) MECKEL *System der vergl. Anat.* IV. 1829 S. 71, R. WAGNER in OKEN'S *Isis* 1832. S. 657. Tab. X, fig. 13.

rigting vond GRUBE bij *Cirratulus* (*). Bij *Amphictene* (*Amphitrite auricoma belgica* CUV.) maakt het darmkanaal twee omslagen, even als bij *Holothuria*, loopt eerst naar achteren, dan weder regt naar voren, en vervolgens weder met een enger, tusschen de twee vorige inliggend deel naar achteren (†). Bij de overigen, waar het darmkanaal regt is, heeft het gewoonlijk zijdelingsche aanhangsels of is door dwarse insnoeringen als het ware in cellen verdeeld. Bij den aardworm volgt op den slokdarm eene korte, ronde maag, waarop eene andere spierachtige maag volgt. Bij *Arenicola* is het middelste, meer verwijde gedeelte van het darmkanaal, dat zeer dunne wanden heeft, met zeer regelmatige mazen van bloedvaten bekleed en als in cellen verdeeld. Twee kegelvormige, gele blinde zakjes liggen aan den aanvang van dit gedeelte des darms en kunnen veelligt als beginsel van de lever beschouwd worden. Bij den gewonen bloedzuiger gaat de korte, langwerpig ronde en in het midden wijdere slokdarm in de lange maag over, die door tusschenschotten in elf afdeelingen verdeeld is; aan weêrszijde ziet men tien blinde aanhangsels aan de maag, waarvan de laatste het meest verlengd zijn; de onderste maagmond (*pylorus*) springt met eene enge opening trechtervormig in den darm uit. Bij andere geslachten der Hirudineeën, b. v. bij *Haemopis*, is het darmkanaal eenvoudiger en heeft slechts twee blinde aanhangsels (§). Bij *Aphrodita* volgt op eene rolronde, zeer spierachtige tromp, die PALLAS als maag beschreef, een tamelijk wijd en dunwandig darmkanaal, hetwelk aan weêrszijde omtrent twintig blinde aanhangsels heeft (**). Deze aanhangsels zijn digt

---

(*) A. E. GRUBE *zur Anatomie und Physiologie der Kiemenwürmer* Königsberg 1838, 4°. S. 34.

(†) PALLAS *Misc. zoolog.* p. 129. Tab. IX, fig. 12, 13.

(§) Zie eene afbeelding bij BRANDT *und* RATZEBURG *Medizinische Zoologie*, II Bd. 1833. Tab. XXIX B. fig. 12.

(**) PALLAS l. l. Tab. VII, fig. 10 d, d, fig. 11 g, g. G. R. TREVI-

bij hunne inplanting in het darmkanaal naauwer, in het midden verwijd en met takvormige slippen voorzien, en eindigen met een langwerpig blind zakje. Deze structuur herinnert de inrigting van het darmkanaal bij *Planariae* en *Distomata;* ook de takvormig verdeelde blinde aanhangsels van het darmkanaal bij de zeesterren kan men daarmede vergelijken. Zij zijn, even als deze, met een geel vocht opgevuld, en kunnen veelligt als eerste beginsels van leverachtige deelen beschouwd worden. Ook bij andere dieren vertoont zich de lever als eene uitstulping van het darmkanaal.

Het stelsel der bloedvaten biedt in deze klasse zeer vele wijzigingen aan. Wat het bloed zelve betreft, wij hebben boven gezien, dat CUVIER bij al de ringwormen aannam, dat het zich door eene roode kleur zou onderscheiden. Bij verreweg de meesten is het bloed werkelijk rood, zoo als bij *Hirudo*, *Lumbricus*, *Arenicola*, *Nereis*, *Terebella*, *Serpula* enz.; maar bij anderen is het bijkans kleurloos, bij *Aphrodita;* geel, zoo als bij *Polynoë* en *Phyllodoce* of zelfs groen, zoo als MILNE EDWARDS bij eene soort van *Sabella* opmerkte. De algemeene inrigting van het vaatstelsel is deze, dat er twee hoofdstammen zijn, een aan de rug- en een aan de buikzijde in de lengte midden door het ligchaam heenloopende, en, zoo ver men bij levende dieren den bloedsomloop heeft nagegaan, waartoe kleinere voorwerpen om derzelver doorschijnendheid dikwerf meer dan grootere geschikt zijn, beweegt zich het bloed in het rugvat van achteren naar voren, in het vat aan de buikzijde daarentegen van voren naar achteren (*). Bij den aardworm

---

VIRANUS in *Zeitschrift für Physiologie* III. 1829. S. 159—161. Tab. XII, fig. 9.

(*) In dezen eenvoudigen grondvorm vertoont zich het vaatstelsel ook bij Nais, waar een boogvormig vat aan het voorste einde des ligchaams beide, in de lengte loopende vaten vereenigt. GRUITHUISEN *Anat. der gezüngelten Naide. Nov. Act. Acad. Caes. Leop.* Tom. XI. p. 233. En *Ueber die Nais diaphana* ibid. Tom. XIV, p. 407, sqq.

(*Lumbricus*) zijn beide stammen door vijf of meer (7—9) parelsnoerachtig verwijde bogen, in het voorste gedeelte des ligchaams verbonden. (Bijna onmogelijk is het, hierbij niet te denken aan de vaatbogen, die bij de embryonen van gewervelde dieren langs de kieuwspleten loopen). Bij anderen is de verbinding aan het voorste einde door vaatvlechten (*retia mirabilia*) bewerkstelligd (*). Gewoonlijk beschouwt men het ruggevat als slagaderlijken, het buikvat als aderlijken stam, en bij de meeste ringwormen is dit gevoelen wel gegrond, hetgeen ook vooraf uit de analogie met andere gelede dieren aannemelijk is. Somtijds is het voorste gedeelte van het ruggevat wijder en vertoont zich als een beginsel van hart, hetgeen dan in de meeste gevallen een slagaderlijk hart is, even gelijk dat der spinnen en schaaldieren. Evenwel, de uitzondering, die MILNE EDWARDS waarnam, mag niet verzwegen worden; bij *Terebella* namelijk drijft dit hart het bloed naar de kieuwen en moet derhalve als een aderlijk hart (met dat der visschen overeenkomende) beschouwd worden.

De andere wijzigingen van het vaatstelsel, welke van meer ondergeschikt belang zijn, liggen in de ontbinding als het ware der twee hoofdstammen in meerdere, somtijds geheel van elkander afgescheidene vaten, die digt naast elkander liggen (*Nephthys, Eunice*), of in het aanwezig zijn van zijdelingsche, in de lengte loopende stammen. Bij *Pleione carunculata* ziet men zelfs zeven in de lengte loopende vaatstammen; *vier* namelijk aan de buikzijde, waarvan de middelste eng zijn en ter zijde van het zenuwstelsel liggen, en de twee buitenste, die ruimer zijn, tak-

---

(*) Bij *Nereis:* zie H. RATHKE *de Bopyro et Nereide commentationes duae* 1837, 4°., die deze deelen *organa reticulata* noemt. MILNE EDWARDS *Ann. des Sc. nat.* 2e Série Tom. X. Zool. 1838. Pl. 12, fig. 1. Dergelijke vaatvlechten bestaan ook bij *Pleione carunculata*; zie G. R. TREVIRANUS *Beobachtungen aus der Zool. u. Physiol.* Bremen 1839 S. 54, en A. E. GRUBE *De Pleione carunculata Diss. Zootom.* Regiomonti Prussor. 1837, p. 19.

ken naar de kieuwen zenden, — en *drie* aan de rugzijde, waarvan de twee zijdelingsche van de kieuwen vaten ontvangen en door andere dwarse takken met den derden, middelsten stam verbonden zijn (*). Bij den bloedzuiger zijn vier vaatstammen aanwezig, een aan de rug- en een aan de buikzijde en twee zijdelingsche, die de vorige in wijdte overtreffen.

De ademhaling geschiedt door de huid of door uitwendige kieuwen van zeer verschillende gedaante of door blaasjes, die ter zijde van het ligchaam liggen. Bij den bloedzuiger vindt men aan weêrszijde omtrent zeventien dergelijke blaasjes, die zich aan de buikzijde openen. Deze openingen zijn zeer eng, en tusschen twee derzelve aan weêrszijde, liggen vier ringen of segmenten van het ligchaam, zonder zulke openingen. Een wit gekronkeld ligchaam hangt door een' engen steel met deze blaasjes te zamen, en omvat, volgens DUGÈS, in het midden een bloedvat. Dat deze blaasjes slijm afzonderen, bewijst nog niet, dat ze geene ademhalingswerktuigen zijn; sommige schrijvers meenen, dat ze alleenlijk tot die afscheiding dienen, en BRANDT gelooft, dat de ademhaling bij den bloedzuiger door de huid geschiedt. In alle geval is er, hoezeer deze blaasjes bloedvaten ontvangen en afgeven, geen volkomen afzonderlijke bloedsomloop in deze deelen aanwezig, en de ademhalingswerktuigen zouden dus hier, gelijk bij de kruipende dieren, slechts een gedeelte van het aderlijk bloed ontvangen. Bij den aardworm zijn meer dan honderd zulke blaasjes aan weêrszijde aanwezig; hunne openingen zijn aan de buikzijde, volgens LEO en DUGÈS, terwijl MECKEL en MORREN meenen, dat zij met eene reeks van op den rug liggende on-

---

(*) GRUBE *de Pleione caruncululata* p. 18, 19. Over den bloedsomloop in de ringwormen kan men voorts vergelijken J. MÜLLER in BURDACH'S, *Physiologie* IV. 1832. S. 143—149, en vooral MILNE EDWARDS *Ann. des Sc. nat.*, *Sec. Série* Tom. X, p. 193—221. Pl. 10—11. (Deze afbeeldingen zijn ook overgenomen in de nieuwe uitgave van CUVIER *Règne animal*, *Annelides*, Pl. 1, en verv.)

parige openingen zamenhangen, die reeds door WILLIS beschreven en met de luchtgaten der insekten vergeleken zijn (*).

De ringwormen werden nog voor weinige jaren bijkans algemeen voor tweeslachtig gehouden. Alleenlijk werd voor de *Aphroditen* eene afscheiding der twee geslachten met eenige twijfeling aangenomen, omdat volgens de waarnemingen van PALLAS, sommige voorwerpen met eijeren vervuld zijn, terwijl men terzelfder tijd anderen aantreft, welker buikholte een taai en melkachtig wit vocht bevat (†). Later ontdekte RATHKE ook bij *Amphitrite* eene afscheiding der twee geslachten (§) en QUATREFAGES vond bij zeer vele in de zee levende ringwormen (*tubicolae* en *errantia*) deze zelfde afscheiding (**). Hiermede komen de waarnemingen van STEENSTRUP bij *Lepidonote*, *Phyllodoce*, *Nereis*, *Nephthys*, *Terebella* en *Serpula* overeen; in het laatstgenoemde geslacht is het sexuele verschil zelfs door de witte, door de huid heen schijnende kleur bij de mannelijke individuën, door de roodachtige bij de vrouwelijke voorwerpen te onderkennen. Andere verscheidenheden in uiterlijk voorkomen tusschen beide geslachten kent men niet, wanneer men eene, nog niet geheel ontwijfelbaar bevestigde waarneming van OERSTED uitzondert, volgens welke, bij een nieuw geslacht, dat digt bij *Syllis* staat en door hem *Exogone* genoemd wordt, de mannelijke voorwerpen door langere haren, welke die bij het geslacht *Nais* herinneren, onderscheiden zoude zijn (††). Er blijven echter nog de geslachten der Hirudineën en Lumbricinen over, bij welke STEENSTRUP wel, bij eene uitwendige gelijkheid in het maaksel dier deelen, mede eene afscheiding der seksen aanneemt,

---

(*) *De Anima Brutorum.* Amstelodami 1674, 8°. p. 34, 35. Tab. IV, fig. 3.

(†) *Miscell. zool.* p. 90.

(§) *Beiträge zur vergl. Anat. u. Physiol.* Danzig 1842. S. 66—68.

(**) MILNE EDWARDS *Rapport sur une Série de Mémoires de M. A. DE QUATREFAGES Ann. des Sc. natur.* 3ième *Série* I, p. 21.

(††) ERICHSON'S *Archiv f. Naturgesch.* 1845, I. S. 20—23.

maar waar zulk eene afscheiding echter nog eerst door nadere onderzoekingen bevestigd moet worden, tegen vroegere waarnemingen strijdt en ten deele ook door latere waarnemingen wordt tegengesproken (*). Over het geheel kan men geenen algemeenen typus der geslachtsdeelen opgeven; meest evenwel zijn er eenige paren van blaasjes (*ovaria, testes*), die in het voorste gedeelte des ligchaams gelegen zijn, aanwezig. Bij sommige *annulata setigera* heeft men openingen aan den grond der voetstompjes gezien, waardoor zich het *sperma* of de eijeren ontlasten; doch bij velen is deze uitgang nog onbekend. Uitwendige geslachtsdeelen ontbreken veelal, gelijk er ook, behalve bij Lumbricinen en Hirudineën geene paring plaats heeft.

De ontwikkeling van het ei is nog slechts bij enkele soorten onderzocht. Ook hier heeft men die merkwaardige doorklieving en toenemende verdeeling van den dojer opgemerkt, welke door RUSCONI en VON BAER het eerst in de eijeren van kikvorschen en visschen waargenomen zijn. Het *embryo* ontwikkelt zich het eerst aan de buikzijde en de dojer ligt op de rugzijde, zoo als bij schaaldieren en insekten; men heeft hier bij de eerste ontwikkeling twee buikranden waargenomen, die aan de rugplaten der gewervelde dieren herinneren (†).

---

(*) Zie F. MULLER over het hermaphroditismus der Hirudineën, in de duitsche vertaling van het boven (bl. 158) aangehaalde geschrift van STEENSTRUP (*Untersuchungen über das Vorkommen des Hermaphroditismus in der Natur*. Greifswald 1846 S. 110—114).

(†) De meeste waarnemingen hebben op *Hirudineën* betrekking. Hiertoe behooren de volgende verhandelingen: E. H. WEBER *Ueb. die Entwickelung des medicin. Blutegels*, MECKEL'S *Archiv*. 1828. S. 366—418. Taf. X, XI; R. WAGNER *Bruchstücke aus der Entwickelungsgesch. des gemeinen Blutegels*, Hirudo vulgaris L., Nephelis tesselata SAV. OKEN'S *Isis* 1832. S. 398—408. Taf. IV. A. E. GRUBE *Untersuchungen über die Entwickelung der Clepsinen*. Mit 3 Kupfert. Königsberg 1844. Over zeebewonende *Annulata* mogen wij van QUATREFAGES meerdere waarnemingen verwachten. Zie *Ann. des Sc. nat. 3ième Serie. Zoologie* I. p. 21.

De laatstverloopene jaren hebben ons met enkele merkwaardige verschijnsels van gedaanteverandering bij de ontwikkeling der ringwormen bekend gemaakt. Lovén zag den eersten vorm van eenen worm uit de familie der *Nereiden* (veelligt eene soort van *Phyllodoce*) als een half bol- of kegelvormig ligchaam van omtrent een' halven millimeter, hetwelk in eene schijf met trilharen uitliep, aan welker rand de mond scheen gelegen te zijn. Aan het uiteinde van den halven bol was de *anus*. Dit kegelvormige ligchaam verlengde zich meer en meer en deelde zich in ringen, welker aantal langzamerhand aangroeide, zoodat de laatst bijgekomene het digtst bij de schijf waren (even als bij *Bothriocephalus*, volgens de waarnemingen van eschricht, de nieuwe geledingen in het voorste gedeelte des ligchaams ontstaan). Iedere ring bestond oorspronkelijk uit vier deelen. Van deze waren twee, het voorste en achterste, grooter, bijkans halve cirkels; de twee anderen verbonden de vorige, even als kortere zijstukken. De schijf met hare trilharen verkleinde zich meer en meer, en veranderde later in twee vinvormige aanhangsels voor aan den kop, waaruit veelligt de zoogenaamde sprieten ontstaan (*). Sars heeft den eersten vorm van *Polynoë cirrata* gezien als korte eironde, ongelede ligchamen met een' dwarsen kring van trilharen midden om het lijf (†). Men kan daarom met regt zeggen, dat er hier eene gedaanteverwisseling plaats heeft; er zijn deelen aanwezig, die later verdwijnen (de trilharen), andere ontbreken, die zich later ontwikkelen en de geheele vorm verschilt.

De herstellingskracht is bij sommige dieren dezer klasse zeer groot, bij andere gering, hoezeer dwars doorgesneden

---

(*) s. loven *Zoologiska Bidrag; Metamorphos hos en Annelid* (*Aftryck ur K. Vetensk-Akadem. Handlingar* 1840); vertaald in de meeste zoologische Tijdschriften en ook in het *Tijdschr. voor nat. Geschied. en Physiol.* IX, 2, bl. 83—90.

(†) Erichson's *Archiv* 1845, I, S. 11—19, Tab. I.

wormen lang kunnen blijven voortleven, gelijk bij den bloedzuiger (en door O. F. MÜLLER bij *Nereis versicolor*) is waargenomen. De proeven van TREMBLEY bij den armpolyp van het zoete water gaven aan BONNET aanleiding tot dergelijke proefnemingen bij zoet water-wormen (*Naides*), bij welke hij verdeelde stukken in nieuwe wormen zag veranderen (*). Eveneens gelukten zulke proefnemingen aan MÜLLER (†). Bij den aardworm heeft men hetzelfde verschijnsel meenen waar te nemen (§), maar aan andere schrijvers zijn deze proeven steeds mislukt. Volgens de proefnemingen van DUGÈS kunnen zich echter enkele ringen aan het voorste einde herstellen en langzamerhand in eenen nieuwen kop veranderen (**).

Het zenuwstelsel bestaat bij de eigenlijk gezegde ringwormen, even als bij de gekorvene dieren, uit knoopen, die door twee strengen verbonden worden en achter elkander aan de buikvlakte in het midden des ligchaams in eene reeks liggen. Oorspronkelijk bestaat elke knoop uit twee zijdelingsche deelen, gelijk door de ontwikkelingsgeschiedenis wordt aangetoond; ook schijnt het zenuwstelsel bij de reproductie van een afgesneden deel op dezelfde wijze uit twee zijdelings afgescheidene helften te ontstaan. Een grooter zenuwknoop ligt boven in den kop en is door twee zenuwdraden, die eenen ring om den slokdarm vormen, met den eersten knoop van de buikstreng vereenigd. Zeer verschilt overigens het zenuwstelsel bij verschillende

---

(*) *Observations sur quelques espèces de Vers d'eau douce; Oeuvres* I, (éd. 8°) p. 167 et suiv. Bovenal groot is deze herstellingskracht in *Lumbricus variegatus* MÜLL. (*Lumbriculus variegatus* GRUBE), waar BONNET in twee maanden het afgesneden hoofd zich achtmaal zag herstellen, p. 216.

(†) *Von Würmern des süssen u. salzigen Wassers* S. 43, 82 en elders.

(§) REAUMUR *Mém. pour servir à l'Hist. des Ins.* VI, Préface, p. 64, 65.

(**) *Ann. des Sc. nat.* XV, 1828. p. 317, 318.

geslachten, zoowel door het aantal als door de meerdere of mindere ontwikkeling der knoopen en door de zenuwen, die uit de knoopen ontspringen; terwijl b.v. bij den aardworm de talrijke knoopen in de buikstreng elkander bijkans aanraken, zijn zij in den bloedzuiger slechts 24 of 25 in getal, en liggen, vooral in het midden, op aanmerkelijke afstanden van elkander. Bij *Pleione caruncutata* bestaat volgens GRUBE het zenuwstelsel, behalve de middelstreng, uit twee zijdelingsche, in de lengte loopende, met de middelste streng door dwarse draden verbondene en eveneens geknoopte strengen (*). Bij *Eunice sanguinea* zag QUATREFAGES aan weèrszijden kleine knoopen aan den grond der voetstompjes, die echter door geene in de lengte loopende zenuwdraden tot strengen verbonden zijn. Behalve dit zenuwstelsel, is er bij vele nog een afzonderlijk zenuwstelsel ontdekt, hetgeen met dat zenuwstelsel der insekten overeenstemt, hetwelk met den *nervus sympathicus* der hoogere dieren vergeleken is en waarover wij bij de klasse der insekten eenigzins breedvoeriger moeten handelen. Bij *Hirudo medicinalis* vond BRANDT drie kleine zenuwknoopen in den kop, welke door draden met den hersenknoop verbonden zijn en waaruit de zenuwen voor de kaken ontspringen; met den middelsten dier drie knoopen is veelligt een zenuwdraad verbonden, die onder de maag in de lengte loopt en zich op het einde in twee takken splitst; door de ligging aan de onderzijde wijkt echter deze zenuw van den *sympathicus* der insekten af. Bij *Eunice sanguinea* en eenige *Nereïden* heeft QUATREFAGES dit zenuwstelsel uit verschillende knoopen zamengesteld gevonden, en,

---

(*) *Diss. Zoot. de Pleione carunc.* p. 9, fig. 1, 5. Hetzelfde had STANNIUS (*Isis* 1831) bij eene andere soort van *Pleione* (*Amphinome rostrata*) mede waargenomen. Het is als het ware eene herhaling van den vorm van het vaatstelsel aan de rugzijde, dat hier uit drie stammen bestaat; zie boven blz. 245. Veelligt komt deze inrigting bij meerdere *Annulata* voor; WAGNER althans beschrijft die ook alzoo bij *Pontobdella muricata*, *Lehrb. der vergl. Anat.* 1835. S. 381.

naar de ligging op den slurp, waaraan het zijne takken afzendt, *système susoesophagien* of *proboscidien supérieur* genoemd (*).

Wat de zintuigen betreft, behalve de draden (*tentacula*) en andere aanhangsels, die tot fijner gevoel dienen, zijn er voor het gezigt alleen bij de meeste soorten afzonderlijke deelen aanwezig, gekleurde, meest zwarte stipjes in verschillend getal. Volgens het onderzoek van JOH. MÜLLER bij eene soort van *Nereis* bevatten de oogen der ringwormen geene doorschijnende deelen, maar zijn alleen aanzwellingen der gezigtszenuwen, door een zwart pigment omgeven. Deze zwellingen zijn gevoelig voor het licht en door haar kunnen dus de ringwormen licht en duisternis onderscheiden; maar de gedaante der voorwerpen waarnemen, hetgeen men eigenlijk *zien* noemt, kunnen zij met deze oogen niet. Bij *Alciopa lepidota* vond echter KROHN eene lens en een glasachtig ligchaam. Een afzonderlijk zintuig voor het gehoor is niet gevonden; de zitplaats van den smaak stelt men in het bovenste gedeelte des slokdarms.

De bewegingswerktuigen zijn bij sommigen veel zamengestelder dan bij anderen. Bij allen zijn onder de huid spiervezels aanwezig, welke min of meer in lagen onderscheiden kunnen worden; die der buitenste laag loopen kringvormig, de binnenste in de lengte. Bij sommige, zoo als bij *Aphrodita*, vereenigen zich deze vezels tot afzonderlijke bundels. Door deze lagen van vezels of spierbundels wordt het ligchaam bewogen, zamengetrokken, uitgezet en

(*) Er ligt ook een kleine knoop vóór de hersenen (*ganglion cervical* QUATREFAGES), en van de zijdelingsche deelen der hersenen ontspringt een draad, die met dien der andere zijde als een ring den mond omgeeft (*Système sous-oesophagien labial ou proboscidien inférieur*); dit laatste gedeelte van het zenuwstelsel kan met de inrigting bij de *Mollusca gasteropoda* vergeleken worden. Zie over het zenuwstelsel der Anneliden eene, met uitmuntende afbeeldingen toegelichte Verhandeling van QUATREFAGES. *Ann. des Sc. nat.* 3e Série, Tom. II, *Zoologie* 1844, p. 81—104.

gebogen. Behalve dit algemeene spierstelsel wordt bij de bloedzuigers de beweging des ligchaams mede bewerkt door eene zuigschijf aan het achtereinde des ligchaams, waarin kringvezels en straalvormig loopende vezels aanwezig zijn. De slurp, die voor uitstulping geschikt is, heeft daartoe, gelijk ook voor de intrekking, afzonderlijke spieren. Over de borstels en haren, die bij vele aanwezig zijn, hebben wij reeds boven gesproken. Deze deelen, die uit de zijden ontspringen, geven voor de beweging des ligchaams vaste punten, gelijk de stekels der zeeklitten (*Echini*); zij worden door eigene spieren teruggetrokken, uitgestrekt of naar verschillende kanten bewogen.

Vele soorten dezer klasse verspreiden een phosphorisch licht. Men beweert dit verschijnsel somwijlen bij den *aardworm* (*Lumbricus terrestris* L.) te hebben waargenomen. Met volkomene zekerheid is het ondertusschen bij zeer vele zee-anneliden waargenomen, zoodat ook deze dieren tot het lichten der zee bijdragen. Het zijn vooral *Nereïden*, die hiertoe behooren; DUGÈS nam het verschijnsel waar bij eene vier duim lange soort van de middellandsche zee, *Syllis fulgurans* (*). QUATREFAGES maakte de zeer belangrijke waarneming, dat bij sommige kleine zee-wormen (soorten van *Syllis* en *Polynoë*) de zetel van het verschijnsel aan den grond der voetstompjes was en wel in de spieren; alleen bij de zamentrekking der spieren ontstond het licht even als eene electrieke vonk (†).

Ringwormen worden in alle landen en zeeën aangetroffen; doch een geographisch overzigt der verspreiding uit de tot nog toe bekende soorten af te leiden, is ondoenlijk, daar deze klasse, meer veelligt dan eenige andere, door reizigers veronachtzaamd is, en wij van de zee bewonende

---

(*) *Ann. des Sc. nat.* Tom. XXIX, p. 229. De *Nereis noctiluca* L. is een klein diertje, waarschijnlijk dezelfde soort als *Nereis cirrigera* van VIVIANI. — *Polynoë fulgurans*, hoogstens 1/2 lijn lang, is waargenomen en afgeb. door EHRENBERG *Leuchten des Meeres* Tab. I, fig. 1.

(†) *Ann. des Sc. nat.* Sec. Série XIX. 1843. *Zoologie* p. 183—192.

Anneliden slechts weinige kennen, behalve die van den Atlantischen Oceaan en van de Middellandsche en Roode Zee. Van het geslacht *Palmyra* is slechts ééne soort bekend, die bij het eiland *Mauritius* gevonden wordt. Uit de Indische Zee zijn enkele groote schoone soorten bekend geworden, zoo als *Leodice gigantea; Serpula gigantea* is van de West-Indiën, en over het geheel zijn schoone en groote soorten talrijker in warmer gewesten. Sommige soorten schijnen eene vrij uitgestrekte geographische verspreiding te hebben, zoo als *Hesione splendida*, door SAVIGNY in de Roode Zee gevonden en door MATTHIEU van het eiland *Mauritius* medegebragt, en de *Pleione caruncculata*, welke, volgens PALLAS en SAVIGNY in de Amerikaansche Zee, volgens SEBA in de Indische voorkomende, door GRUBE in de Middellandsche Zee bij Sicilië werd aangetroffen. De Hirudineën en Lumbricinen zijn bijkans alleen in Europa onderzocht.

---

# DISPOSITIO SYSTEMATICA ANNULATORUM.

## CLASSIS VII.

### ANNULATA.

Animalia elongata, in aquis aut terra humida nec parasitice in aliis animalibus viventia, plerumque articulata, pedibus articulatis carentia, sed saepe pedum loco setis aut tuberculis setiferis, retractilibus instructa. Respiratio vel branchiis externis vel saccis internis vel cute ipsa peragitur. Organa circulationis in plerisque distincta; vasa contractilia cordis locum tenentia. Systema nervosum e ganglio cephalico simplici aut duplici et saepissime e funiculo ventrali duplici, gangliis interstincto compositum.

### ORDO I. *Turbellaria.*

Corpus cylindricum aut depressum, saepissime inarticulatum, aut rugis transversis annulatum, ciliis vibratilibus obsitum.

Familia I. (LIV.) *Planarieae.* Canalis cibarius apertura unica tantum distincta, ano nullo. Corpus inarticulatum.

Deze familie is oorspronkelijk uit het geslacht *Planaria* van O. F. MÜLLER ontstaan, hetwelk door de latere schrijvers in andere geslachten gesplitst is, en rondom hetwelk zich door nieuwe ontdekkingen verscheidene andere geslachten gerangschikt hebben. Het komt ons voor met het denkbeeld van eene klasse strijdig te zijn, deze groep tot dien rang te verheffen, gelijk VON SIEBOLD gedaan heeft, die alleen uit haar zijne klasse der *Turbellaria* zamenstelt. Deze benaming van *Turbellaria* is het eerst, doch in uit-

gebreider beteekenis, gebezigd door EHRENBERG (*) (zie boven blz. 239). Het verschijnsel der draaijende beweging in het water rondom deze dieren, dat tot dien naam aanleiding gaf, werd bij *Planariae*, zoo het schijnt, het eerst waargenomen door DUGÈS, hoezeer hij het niet aan trilharen toeschreef (*Ann. des Sc. nat.* Tom. XV, p. 165), terwijl VON BAER ter zelfder tijd een ander verschijnsel opmerkte, hetgeen mede alleen een gevolg van deze trilharen zijn kan, dat een afgescheiden stukje van deze dieren zich kringvormig in het water rondwentelde (*Nov. Act. Acad. caesar. Leop. Carol.* Tom, XIII, P. 2, p. 711.)

Het inwendig maaksel dezer dieren is eerst in deze eeuw, vooral door de onderzoekingen van DUGÈS, V. BAER, FOKKE, OERSTED en QUATREFAGES nader bekend geworden en biedt in verschillende *genera*, bij overigens gelijkvormigen uitwendigen *habitus*, gewigtige verscheidenheden aan. Wij moeten ons tot het opgeven van weinige algemeene trekken bepalen.

Behalve door de trilharen op de buitenste oppervlakte, onderscheidt zich het uitwendig bekleedsel bij vele, door de aanwezigheid van cellen met neteldraden, gelijk bij de *Acalephae* vroeger door ons vermeld zijn. Onder de bekleedsels ligt eene laag van een doorschijnend, homogeen weefsel, hetgeen, volgens QUATREFAGES, misschien de plaats van spierweefsel vervult en door zijne zamentrekking de beweging van het ligchaam bewerkt. De beweging geschiedt zwemmend in het water met heen- en weêrslaan der zijranden, kruipend met kromming en uitstrekking des ligchaams, of gelijkmatig voortglijdend, omtrent zoo als de buikpootige weekdieren zich met hunnen zoogenaamden voet bewegen.

De mondopening ligt nu eens meer naar voren, dan meer in het midden des ligchaams aan de buikzijde. Het darmkanaal is bij sommigen regt en strekt zich, als de mondopening niet geheel naar voren ligt, ook naar voren toe, even als naar achteren uit, aan beide zijden blind eindigende. Bij anderen is het darmkanaal boomvormig in takken verdeeld; bij onze zoetwatersoorten ziet men een' stam naar voren loopen, aan beide zijden met blinde aanhang-

(*) *Symbolae physicae. Anim. evertebrata exclusis insectis* I, Berolini 1831. fol

sels voorzien en twee stammen of hoofdtakken naar achteren aan de zijden des ligchaams (bij *Planaria lactea* onderscheidt men die takken gemakkelijk uitwendig door hunne donkere kleur). Bij andere soorten van het zeewater is de verdeeling der takken eenigzins anders; somtijds geheel netvormig. In de mondholte ligt een voor uitstulping vatbaar deel, tot verzwelging der spijzen dienende, van verschillende gedaante. Het kan, van het levend dier afgescheiden, zich zelfstandig eenigen tijd bewegen en verzwelgt daarbij gretig de omliggende zelfstandigheid, die door het opene achtereinde als door een' trechter weder te voorschijn komt. Omtrent het vaatstelsel is weinig bekend; hetgeen door sommige schrijvers als zoodanig beschreven is, behoort veelligt tot het zenuwstelsel. Bij eenige soorten met een regt darmkanaal, heeft men aan weêrszijden twee gekronkelde, in de lengte loopende kanalen opgemerkt, die zich, zonder zijtakken af te geven, naar achteren lusvormig ombuigen. Tot de ademhaling dient waarschijnlijk de huid zelve, en het water wordt op de oppervlakte door de trillende beweging gestadig vernieuwd.

Als zenuwstelsel heeft men bij velen eenen dubbelen zenuwknoop waargenomen, die aan het vooreinde ligt, en waaruit vele takken ontspringen. De oogen, die somtijds zeer talrijk zijn, bieden bij velen een doorschijnend ligchaam, *corpus vitreum* of *lens crystallina* aan.

De herstellingskracht is zeer groot, en doorgesnedene deelen groeijen, gelijk vooral door de waarnemingen van DUGÈS en J. R. JOHNSON blijkt, op eene dergelijke wijze als bij *Hydra*, tot nieuwe dieren aan. Bij sommige geschiedt de voortplanting door vrijwillige deeling. De voortplantingswerktuigen hebben eene gemeenschappelijke of twee openingen achter den mond; de voorste opening is in dit laatste geval die der mannelijke teeldeelen. Twee lange buizen vervullen de plaats der *testes*, en gaan als *vasa deferentia* in eene zaadblaas over, met welke een *penis* van zeer verschillende gedaante verbonden is. De *spermatozoa* zijn door QUATREFAGES en VON SIEBOLD waargenomen. Een dubbele eijerleider geleidt naar eene ruime scheede, waarin ook nog twee bijzondere, holle ligchamen uitmonden. De eijeren liggen verstrooid in het *parenchyma* des ligchaams, tusschen de blinde takken van het darmkanaal (QUATRE-

FAGES), waar zij waarschijnlijk in afzonderlijke, takvormig verdeelde buizen (eijerstokken) vervat zijn.

Vergelijk over deze familie:

VON BAER, *Ueber Planariën. Nov. Act. Acad. Caes. L. C. nat. Cur.* vol. XIII, P. 2, p. 690—730.

DUGÈS, *Recherches sur l'organisat. et les moeurs des Planariées, Ann. des Sc. nat.* XV, 1828, p. 139—187; *Observations nouv. sur les Planaires,* ibid. XXI, 1830, p. 72—92.

A. S. OERSTED, *Entwurf einer systematischen Eintheilung und speciellen Beschreibung der Plattwürmer. Mit Holzschnitten und 3 Tafeln.* Copenhagen 1844, 8°.

A. DE QUATREFAGES, *Mémoire sur quelques Planariées marines. Ann. des Sc. nat. 3me série,* Tom. IV, 1845, *Zoolog.* p. 129—184, Pl. 3—8.

Phalanx I. *Rhabdocoela.* Intestino simplici, cylindrico, ore non exsertili. Corpus elongatum, teretiusculum aut depressum.

*Prostoma* OERST. (nec DUGÈS), *Gyrator* EHRENB. Apertura oris antica terminalis.

Sp. *Prostoma lineare* OERST., *Gyrator hermaphroditus* EHRENB. *Abhandl. der Akad. der Wissensch. zu Berlin* 1835. Tab. I, fig. 2.

*Vortex* EHRENB.

Sp. *Vortex truncatus, Planaria truncata, Zool. danic.* Tab. 106, fig. 1, *a, b,* EHRENB. l. l. fig. 3 enz.

*Derostoma* OERST. (DUGÈS pro parte.)

*Mesostoma* DUGÈS, OERST. Corpus depressum, pellucidum; oris apertura annuliformis, rotunda, paulo ante medium vel in medio corpore sita. Oculi duo antici.

Sp. *Mesostoma Ehrenbergii, Planaria tetragona* MÜLL., *Fasciola quadrangularis* PALL. *Spic. zool.* X. Tab. I, fig. 12, *Zool. dan.* Tab. 106, fig. 1—5, FOCKE *Ann. des Wiener Museums* I. 1836, p. 191—206 Tab. XVII. Deze soort is uitvoerig door laatstgenoemden schr. onderzocht; zij ondergaat verschillende veranderingen in vorm; uit de platte gedaante ontstaat eene vierkante, als of het dier zich in de lengte zoude verdeelen. PALLAS nam deze *Planaria* reeds vóór meer dan 70 jaren op *Sorgvliet* waar, en zij is ook in de laatste jaren bij Leiden, door den heer HERKLOTS, Phil. et Med. Cand. wedergevonden.

*Strongylostoma* OERST.
*Typhloplana* EHRENB.
*Macrostoma* OERST.
*Microstoma* OERST.
*Convoluta* OERST.

Phalanx II. *Dendrocoela.* Tubus cibarius ramosus. Corpus depressum. (*Dendrocoela* et *Cryptocoela* OERST.)

a) *Appendices numerosae, tubulosae sive papillae in dorso.*

*Thysanozoon* GRUBE, *Eolidiceros* QUATREF. Oculi sessiles, numerosi; corpus antice excisum et in duo tentacula fissum.

Sp. *Thysanozoon Brocchii*, *Eolid. Brocchii* QUATREF. l. l. Pl. 5, fig. 1, (veelligt dezelfde soort als *Thysanozoon Diesingii* GRUBE *Actiniën. Echinodermen u. Würmer* fig. 9) in de Middell. zee. Het darmkanaal heeft hier eene netvormige verdeeling.

b) *Corpus glabrum.*

*Stylochus* EHRENB. Oculi numerosi, omnes aut plerique tentaculis dorsalibus suffulti.

*Leptoplana* EHRENB.

*Planaria* EHRENB. (Species e genere *Planariae* MÜLL.) *Planaria* et *Dendrocoelum* OERST. Oculi duo vel series oculorum multorum in margine anteriore corporis. Apertura oris in medio corpore.

Sp. *Planaria lactea* MÜLL. †, *Zool. Dan.* Tab. 109, fig. 1, 2; *Planaria torva* MÜLL. †, ibid fig. 5, 6; — *Planaria nigra* MÜLL. †, fig. 3, 4, alle in zoetwater.

*Polycelis* EHRENB. (et *Prosthiostomum* QUATREF.)
*Tetracelis* EHRENB.
*Tricelis* EHRENB.
*Monocelis* EHRENB.

Annotatio. De his, nonnullisque aliis generibus nondum omnibus satis circumscriptis, cf. EHRENBERG *Symb. phys. Anim. evertebr. exclusis insectis* I, et OERSTED l.l.

Familia II. (LVI.) *Nemertini.* Tubus cibarius simplex, duplici apertura praeditus, ano terminali. Corpus elongatum

summopere contractile, teretiusculum, aut depressum, indistincte annulatum.

Het is niet dan met twijfeling, dat wij, volgens OERSTED, deze kenmerken van de familie der *Nemertini* opgeven, terwijl er bij de verschillende schrijvers, omtrent den waren aard der onderscheidene deelen, een vrij aanmerkelijk verschil van gevoelens heerscht, zoodat het onzeker is of de opening, die als *anus* beschouwd wordt, wel tot het darmkanaal behoort. Onder de huid ziet men bij deze wormen spiervezels, waarvan de buitenste laag in de lengte, de binnenste kringvormig of dwars loopen. Een gelijkmatig kanaal, door velen voor darm gehouden, loopt regt door het ligchaam (DELLE CHIAJE, HUSCHKE, RATHKE). Op de rugzijde van hetzelve ligt een kanaal, dat naar achteren blind uitloopt en zich naar voren vernaauwt, waarvan eene lange slurp uitgaat. Dit deel is, volgens QUATREFAGES, het eigenlijke darmkanaal, hetgeen derhalve geen anus bezit. HUSCHKE hield het voor een voortplantingswerktuig (zaadvat, *testis?*) en de slurp voor een uitwendig teeldeel; vanhier de benaming *Notospermus*, die hij aan den door hem waargenomen worm gaf. De *Nemertini* schijnen, volgens, RATHKE en QUATREFAGES, een afgescheiden geslacht te bezitten, en de voortplantingswerktuigen (*testes, ovaria*) bestaan uit blinde zakjes, die in de lengte des ligchaams onder de bekleedsels, tegen het wijde kanaal, hetgeen wij vroeger vermeld hebben, aan liggen. Er zijn drie in de lengte loopende bloedvaten, twee aan de zijden en mee naar den buik en een aan de rugzijde, hetwelk zich naar voren in twee takken splitst, die in de zijdelingsche vaten overgaan. Het zenuwstelsel bestaat uit twee, door eene dwarsstrook vereenigde kopknoopen, waaruit (behalve andere zenuwtakken) twee vrij aanzienlijke zenuwen ontspringen, die in de lengte naar achteren loopen, langs de zijden des ligchaams.

Vergelijk voor de ontleedkunde dezer familie, behalve OERSTED en andere boven aangehaalde schrijvers, DELLE CHIAJE *Memorie* II p. 496—409 *et* 427 (uittreksel van R. WAGNER in OKEN'S *Isis* 1832. S. 555, 556, S. 647—649); HUSCHKE, OKEN'S *Isis* 1830. S. 681—683. Tab. VII, fig. 1—6, RATHKE *Beiträge zur vergl. Anat. u. Physiol.* Danzig 1842. S. 93—104, QUATREFAGES, *l'Institut, Journal universel etc.* N°. 660 1846, p. 286, en eene afbeelding in de nieuwe pracht-

uitgave van CUVIER *Regne anim. Zoophytes* Pl. 34. (benevens eene *Mémoire sur la famille des Némertiens, Ann. des Sc. nat.* 3ieme Série Tom. VI, *Zool.* p. 173—303, welke verhouding mij eerst onder het afdrukken van dit blad onder het oog komt.)

*Nemertes* CUV. *Borlasia* OKEN. Ocelli plures (saepe indistincti). Foveae duae (respiratoriae?) ad latera capitis, ciliis vibratilibus cinctae.

Sp. *Nemertes Borlasii, Borlasia Angliae* OKEN, BORLASE *Nat. Hist. of Cornw.* folio 1758 Pl. XXVI, fig. XIII (e citatione CUVIERII). QUATREFAGES in CUV. *R. ani., édit. ill., Zooph.* Pl. 33; deze worm wordt 4 en meer voet lang; enz.

Annot. Doct. OERSTED synonyma hujus generis citat genera *Notospermus* HUSCHKE, *Meckelia* LEUCK., *Ophiocephalus* QUOY et GAIM.

*Borlasiae* nomen tribuit OERSTED speciebus capite constricto, fissuris respiratoriis nullis, oculis indistinctis. Adde plura genera, quorum synonymia, non nisi speciminibus ipsis comparatis extricari poterit: *Cephalothrix* OERST., *Astemma* OERST., *Tetrastemma* EHRENB., *Polia* DELLE CHIAJE, *Polystemma, Ommatoplea, Amphiporus* EHRENB., *Cerebratulus* RENIERI, *Amphiporus* OERST. (nec EHRENB.) *Serpentaria* GOODSIR (*).

## ORDO II. *Suctoria.*

Corpus annulatum, setis destitutum, cavitate prehensili postice aut utrinque terminatum. Branchiae externae nullae.

Familia III. (LVII.) *Hirudinea.* (Characteres ordinis etiam familiae unicae).

De familie der *bloedzuigers* is uit het geslacht *Hirudo* L. gevormd. Deze dieren kunnen het voorste uiteinde van het ligchaam in eene zuigholte veranderen of bezitten daaraan, eveneens als aan het achtereinde, eene ronde zuigschijf. Zij kruipen langs den grond, door deze zuigende oppervlakten beurtelings vast te hechten en door het ligchaam achtereenvolgens zamen te trekken en uit te strekken. Zij zwemmen met eene slangswijze en golfvormige kromming van het ligchaam, welke met veel snelheid geschiedt.

Vergel. Over deze familie MOQUIN-TANDON, *Monographie des Hirudinées, nouv. édit. Av. pl. color.* Paris 1846. 8°.

(*) *Descriptions of some gigantic forms of invertebrate Animals, Annals and Magazine of nat. Hist.* Vol. XV 1845, p. 377. Pl. XX.

A. Caput e pluribus corporis segmentis factum, a reliquo corpore strictura parum aut prorsus non distinctum, motu suo in acetabulum suctorium mutabile.

*Clepsine* SAV. Corpus depressum. Os inerme, proboscide exsertili, tubulosa praeditum. Oculi 2—6 (interdum 8?).

Sp. *Clepsine hyalina*, *Hirudo hyalina* L. †, TREMBLEY *Polyp.* Pl. VII, fig. 7; *Clepsine complanata* etc.

Het dier legt zijne eijeren op waterplanten (*Stratiotes aloides*) en blijft daarop zitten. De eijeren komen ook wel tot ontwikkeling als men het moederdier verjaagt, maar worden echter dikwerf door conferven aangetast en verteerd. Deze eijeren zijn dunvliezige blazen, waarin vele, 15 tot 30, dojerkogels vervat zijn, en waaruit zich even zoo vele jongen ontwikkelen.

Vergelijk over de soorten van dit geslacht F. MÜLLER *De Hirudinibus circa Berolinum hucusque observatis* Berolini 1844 8°.

Tot dit geslacht brengt deze schr. ook *Hirudo marginata* en *Hir. tessulata* van O. F. MÜLLER, hoezeer de laatstgenoemde 8 oogen heeft, daar anders bij *Clepsine* dit getal niet boven 6 gaat; de schikking der oogen is in twee rijen in de lengte, die van voren te zamen komen, even als bij de zesoogige Clepsinen; ook is het bloed wit.

*Nephelis* SAV. Corpus elongatum, postice incrassatum, obtusum, acetabulo oblique terminali. Os inerme. Oculi 8, in serie semicirculari, transversa dispositi.

Sp. *Nephelis vulgaris*, *Hirudo octoculata* L. †, *Encycl. méth. Vers*, Pl. 51, fig. 5—7, STURM *Deutschl. Fauna* VI, 2 Heft, JOHNSTON *Phil. Trans.* 1817 Pl. IV, (recus. in ejusdem *Further Observat. on the Leech* 1825); deze soort verslindt kleine wormen.

*Trocheta* DUTROCHET, *Trochetia* LAM. (*Geobdella* BLAINV. pro parte).

*Branchiobdella* ODIER. Corpus depressiusculum, annulis magnis, non numerosis. Maxillae duae corneae. Oculi nulli.

Sp. *Branchiobdella Astaci* ODIER, *Mém. de la Soc. d'Hist. nat. de Paris*, I 1823, p. 69—78 Pl. IV (reeds vroeger waargenomen en afgebeeld door ROESEL, *Ins.* III. Suppl. 59, fig. 19—22 (*).

---

(*) Men moet dit geslacht geenszins verwarren met *Branchiobdellion* RUD., *Branchellion* SAVIGNY, hetgeen even als *Clepsine* en *Nephelis* geene kaken heeft, maar slechts drie uitstekende punten; indien wezentlijk de halfcirkelvormige plaatjes, welke hetzelve terzijde van het ligchaam bezit, kieuwen zijn, gelijk SAVIGNY zegt (CUVIER betwijfelt en MOQUIN-TANDON ontkent zulks), zou het niet tot deze orde gebragt kunnen worden. LATREILLE plaatst hetzelve nabij het geslacht *Arenicola*.

*Branch. parasita*, verg. HENLE *Ueb. die Gattung Branchiobdella* MÜLLER'S *Archiv* 1835. S. 574 u. ff. Tab. XIV.

*Hirudo* L. (exclus. speciebus plurib.) Corpus oblongum, subdepressum, annulis numerosis. Maxillae tres corneae. Oculi plerumque decem.

*Bdella* SAV. Maxillae non denticulatae. Oculi octo.

Sp. *Bdella nilotica* SAV., GUÉRIN *Iconogr. Annel.* Pl. 4, fig. 10.

*Haemopis* SAV. Maxillae duplici serie denticulorum non numerosorum armatae. Oculi decem.

Sp. *Haemopis sanguisorba*, *Hirudo sanguisuga* L. †, *Encycl. méth. Vers* Pl. 51, fig. 3, 4, zwart, van onderen grijsgroen; deze soort is grooter dan de gewone bloedzuiger. Men heeft hier gewoonlijk twee soorten met elkander verward, welke MOQUIN-TANDON in twee afzonderlijke *genera* plaatst: *Aulastoma* (*Hir. sanguisuga* MÜLL., *Hir. Gulo* BRAUN, STURM *Duetschl. Fauna* VI, 2) en *Haemopis* (*Hir. sanguisuga* BERGM. L.)

*Sanguisuga* SAV. Maxillae duplici serie denticulorum tenuissimorum ac confertorum armatae. Oculi decem.

Sp. *Hirudo medicinalis* L. †, *Hirudo venaesector* BRAUN †, STURM *Deutschl. Fauna* VI. 2 Heft, BRANDT u. RATZEBURG *Mediz. Zool.* II. Taf. XXVIII, fig. 3, 4, GUÉRIN *Iconogr., Annel.* Pl. 10, fig. 3; van boven zwartachtig groen, met zes roodachtige en zwart gespikkelde, lange strepen, van onderen olijfkleurig met vele zwarte vlekken (vier tot vijf duim lang). Tot geneeskundig gebruik bedient men zich ook van eene andere soort *Hir. officinalis* SAV., die van onderen geelachtig is met eenen breeden, zwarten rand, zonder vlekken, zie BRANDT u. RATZEB. l. l. Taf. XXX, fig. 1, J. J. KNOLZ *Naturhist. Abhandl. über die Blutegel.* Wien, 1820. 8°. Tab. I, fig. 2; volgens KNOLZ is het vooral deze soort, welke in Weenen gebezigd en derwaarts uit Hongarijë wordt aangevoerd (*).

*Hirudo medicinalis* is de bruikbaarste soort van bloedzuiger (*sangsue, leech, Blutegel*), welke bijna overal in Europa in zoetwater, vooral in vijvers, moerassen en kanalen leeft en 's winters zich in het slijk, kringvormig ineengekronkeld, verbergt. Dit dier leeft alleen van bloed (van gewervelde en ongewervelde dieren); de kaken dienen om er mede te wonden en de huid te doorboren. Het eerste segment van het ligchaam, dat somtijds nog door eene dwarsstreep verdeeld is, heeft eene halve maanvormige gedaante en is van onderen niet ge-

(*) Nog andere soorten, die men ontdekt heeft, kunnen tot het bloedzuigen gebezigd worden, zoo als de zwarte, groote, wit gespikkelde soort, welke in Zweden door WAHLBERG voor weinige jaren ontdekt en *Hirudo albopunctata* genoemd is.

sloten. Het kan zich als eene tastende bovenlip uitstrekken of naar beneden omslaan en den mond bedekken. De tien zwarte oogstipjes staan, in de gedaante van een hoefijzer gerangschikt, op de rugzijde van den kop; de eerste op het eerste segment, de twee volgende op den derden en de twee achterste op den zesden ring van het ligchaam. De voortteelingswerktuigen van den bloedzuiger werden door verschillende schrijvers zeer verschillend beoordeeld, terwijl echter de nieuwste onderzoekingen (vooral van H. MECKEL, MÜLLER'S *Archiv* 1844. S. 476—480) ons weder tot het vroeger algemeen aangenomen gevoelen terug brengen. Volgens die meening zijn als ballen (*testes*) negen paar ronde blaasjes van eene witte kleur te beschouwen [TREVIRANUS meende ze voor eijerstokken (*ovaria*) te moeten houden, *Zeitschr. für Physiol.* IV. 2, 1832. S. 159—167]. Door korte, dwarse buisjes zijn deze blaasjes met een gemeenschappelijk, aan weêrszijde des ligchaams loopend kanaal verbonden; dit kanaal gaat naar voren in een wit, uit vele kronkelingen bestaand deel (den bijbal of het zaadblaasje) over. Uit elk dezer twee zaadblaasjes ontspringt een kort vat (*vas ejaculatorium*), hetgeen naar de bolvormig verwijde scheede der roede loopt; de roede kan door eene opening in den vierentwintigsten ring des ligchaams naar buiten uitgestulpt worden. In den daarop volgenden vijfden ring ziet men de tweede geslachtsopening, die der vrouwelijke deelen; zij geleidt tot eene wijde scheede (baarmoeder, volgens BOJANUS), welke door eene buis, van voren in twee takken gesplitst, met twee kleine eijerstokken of blaasjes, die met korrelachtige ligchaampjes zijn opgevuld, zamenhangt. Deze twee eijerstokken liggen tusschen de zaadblaasjes en de scheede. Er heeft bij de bloedzuigers eene wederzijdsche bevruchting plaats. De bloedzuiger legt eijeren of eigenlijk hulsels, waarin meerdere eijeren 5—16 vervat zijn. Deze hulsels (*capsulae. cocons*) zijn ¾ duim lang, ovaal en met eene sponsachtige of schuimachtige stof omgeven, en met eene bruine eiwitachtige vloeistof opgevuld. De kiemen vertoonen zich als ronde schijfjes; deze kleine dojers groeijen uit het omgevend eiwit aan, hetgeen door een deel, hetwelk naar een' trechtervormigen slokdarm gelijkt, en reeds aan de kiem zigtbaar is, wanneer die slechts ½ lijn groot is, verzwolgen wordt (E. H. WEBER in MECKEL'S *Archiv* 1828. S. 366—418, MÜLLER'S *Archiv* 1846. S. 428—434).

Vergel. over den bloedzuiger onder anderen: JOHNSON *Treatise on the medicinal Leech.* London 1816. 8°; en van denz. *Further observations on the medicinal Leech.* With engravings. London 1825. 8°; KUNTZMANN *Anatomische physiol. Untersuchungen über den Blutegel* m. 5 Kupfert.; BOJANUS in OKEN'S *Isis* 1817. S. 881 (met afb.), ibid. 1818. S. 2080; KNOLZ (zie de vorige bl.); BRANDT *Mediz. Zool.* II, 1833. S. 230—297; MOQUIN-TANDON *Monographie des Hirudinées* enz.

Onder de uitlandsche soorten vermelden wij *Hirudo zeylanica*, welke op het eiland Ceilon gevonden wordt; haar giftige beet wordt door verzweringen van zeer langdurigen aard opgevolgd. TYTLER *Edinb. new Philos. Journal* 1826, p. 375, OKEN'S *Isis* 1832. S. 686.

B. Acetabulum oris ex unico segmento, strictura a reliquo corpore distinctum.

*Haemocharis* SAV., *Piscicola* BLAINV., LAM. Corpus cylindricum, antice attenuatum, annulis paucis, parum distinctis. Acetabulum anticum parum excavatum, ore triangulari, edentulo, versus marginem inferiorem in fundo posito; acetabulum posticum magnum, oblique terminale.

Sp, *Haemocharis piscium*, *Hirudo geometra* L., ROESEL *Ins.* III. Tab. XXXII, LEO *Ueber einige ausgezeichnete anatomische und physiologische Verhältnisse der Piscola geometra*, MÜLLER'S *Archiv* 1835. S. 419—427 Taf. XI; deze soort leeft in zoetwater en hecht zich zeer sterk aan karpers, zeelten enz. vast; zij beweegt zich even als eene spanrups; op de rugzijde van de kopschijf staan vier zwarte oogstipjes; de paring geschiedt in eene opgerigte houding, waarbij de twee dieren op de buikschijf steunen en zich in de gedaante van eene X omvatten. Zij leggen eijeren van eene geelbruine kleur, $^3/_5$ lijn lang.

*Pontobdella* LEACH, LAM. *Albione* SAV. Corpus cylindraceo-conicum, antice attenuatum, annulis inaequalibus. Acetabula valde concava; os parvum inerme, in fundo acetabuli antici positum; acetabulum posticum exacte terminale.

Deze dieren leven in de zee en hechten zich aan onderscheidene visschen, vooral aan roggen vast. De meeste soorten zijn met knobbels of met wratten op de ringen bezet, die platter zijn bij *Pontobd. verrucata* †, BASTER *Natuurk. Uitspanningen* I. Tab. X, fig. II, spitser bij *Pontobd. muricata* LEACH. Bij anderen ontbreken deze knobbels geheel, zoo als bij *Pontobd. lubrica* GRUBE; oogen schijnen niet aanwezig te zijn.

## ORDO III. *Setigera.*

Corpus annulatum, setis aut pedum rudimentis setigeris instructum. Branchiae externae in plerisque.

A. Nulla organa respirationis externa. (*Abranchia*).

Familia IV. (LVIII.) *Lumbricini*. Branchiae nullae. Corpus setis instructum, pedum rudimentis nullis.

*Chaetogaster* v. BAER. Oculi nulli. Fasciculi setarum ventrales. Annuli parum distincti.

Sp. *Chaetogaster limnaei* v. BAER *Nov. Act. Acad. Caes. L. C. Nat. Curios.* Vol. XIII. Pl. 2, p. 611—615. Tab. XXIX, fig. 23; DUGÈS *Ann. des Sc. nat.* 2e *Série* VIII Zool. Pl. 1, f. 24.

*Aeolosoma* EHRENB. Oculi nulli. Corpus distincte articulatum; setarum fasciculi laterales in singulis articulis. Os anticum inferum, labio dilatato, producto superatum.

Sp. *Aeolosoma Hemprichii* EHRENB. *Symb. phys. Phytozoa* Tab. V, fig. 2.

*Pristina* EHRENB. Oculi nulli. Labium superius in proboscidem mollem, barbatam productum. Setae laterales.

Sp. *Pristina longiseta* EHRENB. *Symb. physic. evertebr.* Dec. I, etc.

*Nais* MÜLL. (excl. quibusd. specieb.) Oculi duo. Setae laterales longae; fasciculi setarum brevium ad ventrem.

Subgen. *Stylaria* LAM. Proboscis frontalis, styliformis, mollis.

Sp. *Nais proboscidea, Nereis lacustris* L. †, *de getongde Naide,* TREMBLEY *Mém. sur les Polypes* Pl. 6, fig. 1. (*Millepied à dard*), ROES., *Ins.* III. Tab. 78, fig. 15 *a*, fig. 16, 17, 18, *g*, *h*, *i*, *k*. Tab. 79, fig. 1, (*het waterslangetje met den langen, tongvormigen snuit*), MÜLLER *Naturgesch. einiger Wurmarten* S. 14—73. Tab. I, GRUITHUISEN, *Nov. Act. Acad. L. C. Natur. Curios.* Tom. XI, p. 233—248. Tab. XXXV.

Subgen. *Nais* LAM. Proboscis nulla.

Sp. *Nais serpentina* GMEL., †, ROES. *Ins.* III. Tab. XCII, MÜLLER *Naturgesch. einiger Wurmarten* S. 84. Tab. IV etc.

De bovenvermelde geslachten maken eene kleine natuurlijke groep van (grootendeels in zoet water levende) wormen uit, de *Naidina* van EHRENBERG. Vergel. over deze en eenige andere geslachten P. GERVAIS, *Note sur la disposition systématique des Annélides chétopodes de la famille des Nais, Bullet. de l'Acad. r. de Bruxelles, Tom. V*, n°. 1; O. SCHMIDT, *Beiträge zur Anat. u. Physiol. der Naïden*, MÜLLER'S *Archiv* 1846, S. 406 *sqq*. Behalve door eijeren, planten zich deze dieren door vrijwillige deeling voort. De uitvoerigste waarnemingen dienaangaande hebben be-

trekking op *Nais proboscidea.* In het laatste lid van eene eenvoudige Naïde (welke MÜLLER *Jungfer-Naide* noemt) ontwikkelt zich langzamerhand eene jonge Naïde met oogstipjes; zij groeit en blijft met het moederdier verbonden; dikwijls is er bij deze reeds eene tweede of derde dochter ontwikkeld, welke steeds meer naar voren ontstaat (de achterste is de oudste of eerst ontstane dochter), en gewoonlijk bevat de eerste dochter reeds de beginsels eener kleindochter, vóór zij zich afscheidt; de vaten, het darmkanaal, de zenuwstreng loopen onafgebroken door deze vereenigde dieren heen; eindelijk breekt het vereenigde of zamengestelde dier, en de oudste dochter (zelve reeds moeder) scheidt zich af, nadat de moeder-naïde haren staart dikwerf heen en weder geslagen heeft. Over de eijeren der Naïden, zie DUGÈS *Ann. des Sc. nat.* XV, p. 322—324. Zes of zeven eijeren zijn in een gemeen hulsel, een grijsachtig gekleurd blaasje van ²/₃ lijn in diameter, ingesloten.

*Enchytraeus* HENLE. Os inferum, subterminale. Orificium generationis in undecimo corporis annulo. Fasciculi quatuor e tribus plerumque setis uncinatis brevibus in singulis annulis. Corpus teres, antice acuminatum, postice truncatum.

Sp. *Enchytraeus albidus* HENLE, MÜLLER'S *Archiv* 1837. S. 74—90. Tab. VI; een witte worm van 2 tot 6 lijn lengte, die in de aarde leeft en vooral in bloempotten gevonden wordt.

*Tubifex* LAM., *Tubilumbricus* BLAINV. Corpus filiforme, pellucidum, bifariam aculeatum, utrinque attenuatum, tubo e particulis limi confecto, utrinque aperto inclusum.

Sp. *Tubifex rivulorum*, *Lumbricus tubifex* MÜLL. †, TREMBLEY *Polypes* Pl. 7, fig. 2, *Encycl. méth. Vers* Pl. 34, fig. 4—7, MÜLL. *Zool. dan.* Tab. 84, fig. 1, 2. Dit roodachtig wormpje leeft op den bodem van vijvers en beekjes; uit de vereeniging van vele opgehoopte wormpjes van deze soort ontstaan roode vlekken op den grond van het water, die, als men ze aanraakt, aanstonds verdwijnen, daar de wormen zich onder den grond verschuilen.

*Saenuris* HOFFMEISTER. Labium superius exsertum, cochleariforme. Clitellum parum distinctum. Quatuor fasciculi 5 ad 8 setarum in singulis articulis.

Cf. HOFFMEISTER *De vermibus quibusdam ad genus Lumbricorum*

*pertinentibus*. 4°. Berolini 1842, quam dissertationem non vidi.

*Lumbriculus* GRUBE. Corpus teres, acicularum geminarum seriebus quatuor. Os inferum; lobulus, labrum referen s a segmento sequenti haud distinctus. Cingulum nullum. Segmenta corporis numerosa.

Sp. *Lumbriculus variegatus* (*Lumbricus variegatus* MÜLL.?) †, GRUBE, ERICHSON'S *Archiv f. Naturg.* 1844, S. 200— 207. Taf. VII, fig. 2; omtrent 2 duim lang; door de doorschijnende huid ziet men bij het levende dier de bewegingen van het met rood bloed gevulde ruggevat en van zijne blinde, vingervormige, zijdelingsche aanhangsels, die in elk segment zich uitzetten en zamentrekken.

Subgenus *Euaxes* GRUBE (*Rhynchelmis* HOFFM.) Segmentum primum (caput) elongatum, interdum in filum longum productum.

Sp. *Euaxes filirostris* GRUBE. ERICHSON'S *Archiv* 1844, p. 204—207. Taf. VII, fig. 1, in zoetwater even als de vorige; $3^1/_2$ duim lang. — *Euax. obtusirostris* MENGE, ERICHSON'S *Archiv* 1845. Taf. III, fig. 1.

*Lumbricus* L. (exclusis speciebus.) *Enterion* et *Hypogaeon* SAV. Corpus cylindraceum, utrinque attenuatum, postice obtusum. Os subterminale, sub labio superiori exserto. Setae non retractiles, per series longitudinales dispositae. Clitellum sive cingulum, i. e. zona tumida, torosa, glandulosa e numero vario annulorum composita in plerisque in antica corporis parte.

Van dit geslacht zijn verschillende soorten in Europa, die men vroeger onder den naam van *Lumbricus terrestris* verwarde. Zie SAVIGNY *Analyse d'un Mém. sur les Lombrics*, *Comptes rendus des travaux de l'Institut* 1820; DUGÈS *Ann. des Sc. natur.* XV, 1828, p. 289—294, ibid, *Seconde Série. Zool.* VIII, 1837, p. 18—25; FITZINGER, in OKEN'S *Isis*, 1833, p. 549—553, HOFFMEISTER *Diss. de Vermibus quibusdam ad genus lumbricorum pertinentibus* Berolini 1842 (ERICHSON'S *Archiv f. Naturgesch.* 1843, p. 183); dezelfde: *Die bekannte Arten aus der Familie der Regenwürmer, mit Zeichnungen nach dem Leben.* Braunschweig 1845, 4°.

Over de ontleedkunde vergelijke men MONTÈGRE, *Observations sur les Lombrics ou vers de terre, Mém. du Muséum* I, 1815 p, 242—248. Pl. 12; J. LEO *De structura Lumbrici*

*terrestris*, Regiomonti 1820. 4°. cum Tab. aen.; C. F. A. MORREN *Commentatio de structura anatomica et historia naturali Lumbrici vulgaris sive terrestris* (*Annal. Acad. Gandavensis*), Gandavi 1829. 4°. cum tabulis enz.

De borstelharen zijn kort en stijf, in elken ring 8, aan weêrskanten twee paar, waardoor op het ligchaam 8 overlangs loopende rijen ontstaan, vier zijdelingsche en vier van onderen; bij *Hypogaeon* SAV. is daarenboven nog eene rij van eenparige haren midden op den rug aanwezig. Het darmkanaal is regt, met eene vliezige, peervormige voormaag en eene ronde of bolvormige spiermaag; het is achter de maag door vele dwarse plooijen en blinde zakjes verdeeld, die naar achteren toe minder ontwikkeld zijn, waar ook de darmbuis eenigzins naauwer wordt, die overigens over het geheel wijd is. Binnen in het darmkanaal aan de rugzijde ligt eene streng, die een weinig achter de maag begint, aan dit voorste einde, even als aan het achtereinde spits uitloopt, en uit twee vliezen, een uitwendig geel en een inwendig wit vlies, bestaat: *intestinum in intestino* WILLIS, *typhlosole* MORREN. Dit raadselachtig deel is waarschijnlijk eene verdubbeling der darmvliezen, een inwendig *mesenterium* (MORREN); men kan het met het klapvlies van sommige haaijen vergelijken (*). — Tot de geslachtsdeelen behooren vooreerst drie paar grijsgele zakjes, welke in het voorste gedeelte des ligchaams (bij den gewonen grooten aardworm, *Lumbricus agricola* HOFFMEISTER, in den elfden, twaalfden en dertienden ring) gelegen zijn, en waarvan het achterste paar het grootste is. Men beschouwt deze deelen gewoonlijk als eijerstokken; maar STEENSTRUP, die ook hier het *hermaphroditismus* ontkent, gelooft, dat ze ook *testes* kunnen zijn, waarin zich het *sperma* vormt en waarin *spermatozoa* in cellen, die men met eijeren heeft kunnen verwarren, aangetroffen worden. H. MECKEL houdt deze deelen bij alle voorwerpen voor *testes*, en zegt, dat de *ovaria*, met dezelve innig vergroeid, als eene bruin-gele lob op elk dezer zakken liggen. Vier kleine, naar gierstkorrels gelijkende blazen, die meer ter

(*) Veelligt bevat het eveneens eene ader (*vena mesenterica interior*); zie DUVERNOY in de tweede uitgave van CUVIER *Leç. d'Anat comp.* Tom. V. 1837, p. 335.

zijde liggen (twee aan weêrszijde), bevatten in den paringstijd een wit vocht met vrije en ontwikkelde *spermatozoa*, en worden door de meeste schrijvers als de *testes* aangemerkt; STEENSTRUP daarentegen meent, dat ze niet als deelen, waar het *sperma* gevormd wordt, maar als zulke, die het *sperma* bewaren (als zaadblaasjes bij de mannelijke voorwerpen, als *bursae copulatrices* bij de vrouwelijke), beschouwd moeten worden. De uitvoeringsbuizen dezer blaasjes zouden zich, volgens SAVIGNY, naar buiten openen, maar latere schrijvers konden die openingen niet waarnemen; veeleêr hangen zij met de uitvoerende buizen der gele zakjes te zamen; deze buizen loopen ten laatste in een gemeenschappelijk kanaal aan weêrszijde naar achteren en eindigen met twee openingen aan den vijftienden of zestienden ring des ligchaams. Bij den oorsprong van deze twee kanalen liggen twee onregelmatige, door een dun en glinsterend vlies bedekte, kleine zakjes, die volgens DUGÈS en STEENSTRUP, met vele kronkelingen van het uitvoeringskanaal opgevuld, den overgang der gele zakjes tot het regte, naar achteren loopende gedeelte van dat kanaal uitmaken (*). De aardwormen zijn eijerleggend, niet levendbarend; zij paren gedurenden den geheelen zomer, vooral des nachts, wanneer zij uit de aarde kruipen; maar hoe de bevruchting eigenlijk geschiedt, is nog niet genoeg opgehelderd, daar de openingen der geslachtsdeelen niet onmiddellijk tegen elkander worden gebragt. Beide de vooreinden der twee wormen liggen naast elkander, maar met de koppen naar den tegenovergestelden kant (Zie b. v. bij MORREN l. l. Tab. XXVII). Hierbij ligt dat deel, hetwelk WILLIS *Clitellum* (zadel) genoemd heeft, bij elk der twee wormen tegen de plaats, waar de geslachtsopeningen van den anderen worm gevonden worden. Dit *clitellum* is eene ronde zwelling des ligchaams, welke van zes tot negen ringen inneemt (bij *Lumbricus agricola* van den 29sten tot den 36sten of van den 31sten tot den 38sten

(*) De beste beschrijving en afbeelding der voorttelingswerktuigen bij *Lumbricus* gaf G. R. TREVIRANUS, *Zeitschr. für Physiol.* V. S. 154—166. Tab. III; zie ook STEENSTRUP *Hermaphroditismens Tilvaerelse* p. 35—40. Tab. I, f. 2—7 en H. MECKEL in MÜLLER'S *Archiv* 1844. S. 480—483.

ring), en welke gedurende den tijd der paring sterker ontwikkeld is en bij jonge voorwerpen geheel ontbreekt.

Sp. *Lumbricus agricola* HOFFM., *Lumbricus terrestris* L. (pro parte) †, HOFFMEISTER *Die bekannte Arten aus der Fam. der Regenw.* fig. 1; de grootste soort in noordelijk Europa, van 8 duim tot meer dan een voet lengte.

Familia V. (LIX.) *Maldaniae* SAV. Branchiae nullae. Os bilabiatum, inferum. Pedum rudimenta setis instructa; tria paria anteriora pinna ventrali destituta, reliqua tuberculo transverso, setis uncinatis instructo, pinnae ventralis loco.

*Clymene* SAV. Corpus cylindricum, segmentis paucis, elongatis, extremitate postica infundibuliformi margine plerumque denticulato. Tubus membranosus conchyliorum fragmentis obtectus, utrinque apertus, animal includens.

Sp. *Clymene amphistoma* SAV. *Descr. de l'Egypte*, *Annel.* Pl. 1, fig. 1, GUÉRIN *Iconogr. Annel.* Pl. 10, fig. 1, uit de Roode zee. Zie afb. van andere soorten CUV. *R. ani. éd. ill.*, *Annel.* Pl. 22.

B. Organa respirationis externa.

† *Tubulata.*

Annot. *Annulata cephalobranchiata*, sive *tubicolae* EDW., vagantibus s. notobranchiatis imperfectiora sunt. Interponenda igitur hoc loco videntur, quamquam affinitas qua jungitur *Arenicola* cum *Lumbricinis* aliam dispositionem suadet.

Familia VI. (LX.) *Amphitritae* SAV. Caput non distinctum, oculi nulli. Corpus tubo plerumque vaginatum.

A. Branchiae anticae, pari unico aut duobus tribusve paribus, minus magisve compositae.

*Siphonostoma* OTTO. Duo tentacula majora (branchiae?) et cirri plures molles circa os. Setarum fasciculi duplici pari in singulis segmentis; setae in anticis segmentis longissimae, antrorsum directae, auro-nitentibus. Vermis tubo non inclusus.

Sp. *Siphonostoma diplochaitus* OTTO *Nov. Act. Acad. Natur. curios.* Tom. X. 2. 1821, p. 628, Tab. 51, in de Middell. zee bij

Napels; andere soorten hebben MILNE EDWARDS, GRUBE en RATHKE beschreven; zie RATHKE *Beitr. zur Fauna Norwegens*, *Nov. Act. Acad. Natur. Curios.* Tom. XX, 1, 1843, p. 211—219. Tab. XI.

Tot dezelfde afdeeling schijnt ook de worm te behooren, welken ABILDGAARD in de *Zool. danic.* Tab. 90 als *Amphitrite plumosa* beschreven heeft, maar welke van *Amphitr. plumosa* van O. FABRICIUS (*Fauna groenl.* p. 288) onderscheiden is; OKEN vormde daaruit het geslacht *Pherusa* (*) (*Lehrb. d. Zoolog.* I. S. 377): *Siphonostoma plumosum* RATHKE *Beitr. zur vergl. Anat. u. Physiol.* 1842, p. 84. Tab. VI, f. 1—7, *Beitr. zu Fauna Norwegens* p. 208. Tab. XI, f. 1, 2.

Annot. *Chloraema* DUJARD. *Ann. des Sc. nat.* 2e Série Tom. XI. 1839. *Zool.* p. 288. Tab. 7, fig. 1, est species Siphonostomatis, villis, mucum secernentibus, obsita; cf. *Siphon. villosum* RATHKE *Faun. Norweg.* l. l. Etiam in *Siphonostomate plumoso* sanguis viridem colorem refert, RATHKE l. l. p. 211.

*Amphitrite* CUV. (pro parte), *Amphictene* SAV. Os tentaculis numerosis cinctum, veloque denticulato obductum. Setae auro-nitentes, duplici serie in antico corporis segmento. Branchiae utrinque duae in tertio et quarto corporis segmento, incurvae, pectinatae. Vermis tubo tenui ex arenulis, glutine conferruminatis confecto, oblongo-conico inclusus.

Sp. *Amphitrite auricoma*, *Sabella granulata* L., *Pectinaria belgica* LAM. †, PALLAS *Misc. Zool.* Tab. IX, fig. 3, 5, RATHKE, *Beitr. z. vergl. Anat. u. Physiol.* Tab. V; deze wormen, welker huisjes onder den naam van *zandkokers* bij de visschers bekend zijn, worden aan onze stranden aangetroffen. — *Amph. aegyptia* SAV., *Descr. de l'Egypte*, *Annel.* Pl. 1, fig. 4, GUÉRIN *Iconogr.*, *Annel.* Pl. 2, fig. 3 etc.

*Terebella* CUV. (Spec. generis *Terebellae* GM.) Os bilabiatum, transversum; labium superius productum, tenta-

(*) De naam *Pherusa* is door LAMOUROUX ook aan een geslacht van de klasse der polypen gegeven, waarvan alleen het *Polyparium* bekend is en waartoe *Flustra tubulosa* behoort; *Hist. des Polypiers flexibles*, 1816, p. 117. G. JOHNSTON vormde uit *Amph. plumosa* het geslacht *Flemingia*, waarvan zijn geslacht *Trophonia* niet verschilt. *Ann. of nat. Hist.* XVII, p. 294.

culis numerosis, longis cinctum. Pedum rudimenta duplici serie setarum uncinatarum ad pinnam ventralem, pari antico excepto. Branchiae ramosae in anticis segmentis, pedum rudimentis destitutis. Vermis tubo, ex arena et conchyliorum fragmentis conglutinatis composito, inclusus.

Sp. *Terebella conchilega*, *Nereis conchilega* PALL. †, *Misc. zool.* p. 131—138. Tab. IX, fig. 14—22; zeer gemeen aan onze stranden, waar men van de (veelal ledige) kokers of huisjes dezer dieren dikwerf geheele hoopen bijeen ziet liggen. *Terebella medusa* SAV., GUÉRIN *Iconogr., Annel.* Pl. 2, fig. 2 etc.

*Terebellides* SARS. Branchiae quatuor pectinatae.

Sp. *Terebellides Stroemii*, SARS *Beskrivelser og Jagttagelser over nye i Havet ved den Bergenske kyst levende Dyr.* 1835. Tab. 13, fig. 31.

*Sabella* CUV., SAV., *Amphitrite* LAM. (*Sabellae* spec. L.) Os transversum, non tentaculatum, inter branchias situm. Branchiae duae flabellatae, infundibuliformes aut pectinatae, spirales, magnae, laciniis barbatis et filamento molli, cylindrico ad basin in primo corporis segmento, pedum rudimentis destituto. Tubercula pediformia anteriora setis uncinatis ad pinnam ventralem, fasciculo setarum subulatarum ad pinnam dorsalem; tubercula posteriora setis uncinatis ad pinnam dorsalem, fasciculo setarum subulatarum ad pinnam ventralem instructa. Vermis tubo gelatinoso, arena obducto inclusus.

Sp. *Sabella pavonina* SAV., *Amphitrite penicillus* LAM. †, BASTER *Natuurk. Uitsp.* I, p. 88. Tab. IX, fig. 1, *de groote gepluimde kokerscolopendra*, *Tubularia penicillus Zool. dan.* Tab. 89, fig. 1, 2; in de Noordzee; — *Sabella magnifica* SAV., *Tubularia magnifica* SHAW, *Linn. Transact.* V, p. 228. Tab. IX; — *Sabella* (*Amphitrite*) *taurica* RATHKE *Fauna der Krym*, *Mém. des sav. étrangers de l'Acad. imp. de Saint-Petersb.* Tom. III, 1837, p. 426. Tab. VIII, fig. 8—15 etc.

*Serpula* L. Os inter branchias situm, non tentaculatum, transversum. Branchiae duae magnae, pectinatae, flabellatae, laciniis barbatis, et filamento cylindrico ad basin, diversae in utraque branchia longitudinis, longiori discum orbicula-

rem sive operculum infundibuliforme sustentante. Pedes ut in genere praecedenti. Tubus calcareus procumbens, contortus aut in spiram convolutus, animal includens.

Sp. *Serpula contortuplicata* L. †, GUÉRIN *Iconogr.*, *Annél.* Pl. I, fig. 1 (het dier), ELLIS, *Koraalgewassen.* Tab. 38, fig. 2; — *Serpula vermicularis* L. †, *Zool. danic.* Tab. 86, fig. 7—9 etc.

Verg. over dit geslacht, hetgeen eenigzins anders bepaald en waartoe ook *Sabella protula* CUV. gebragt wordt, A. PHILIPPI in ERICHSON'S *Archiv*, 1844. S. 186—198.

*Spirorbis* LAM.

Sp. *Serpula spirorbis*, *Spirorbis nautiloides* LAM. †, *Zool. danic.* Tab. 86, fig. 1—6, GUÉRIN *Iconogr.*, *Annél.* Pl. I, fig. 6.

B. Branchiae dorsales numerosae.

*Hermella* SAV. (*Amphitrite* CUV. pro parte) *Sabellaria* LAM. Primum corporis segmentum utrinque triplici serie palearum nitidissimarum instructum, externis patentissimis, internis conniventibus. Pedum rudimenta praeter setas cirro elongato, superne ad basin adhaerente praedita, branchiarum vice fungenti. Animalia gregarie viventia, inclusa tubulis, ex arena conchyliorumque fragmentis confectis, in corpus commune, favosum conjunctis.

Sp. *Hermella alveolata*, *Sabella alveolata* L., ELLIS *Koraalgewassen* Tab. XXXVI; aan de engelsche en fransche kusten. Vroeger hield men de bundels van draden, die onder het eerste segment staan, voor de kieuwen; MILNE EDWARDS heeft het eerst de ware kieuwen doen kennen, waardoor dit dier tot de *Annélides dorsibranches* van CUVIER zou behooren, terwijl het echter in eene natuurlijke rangschikking bij de *Amphitritae* blijven moet. *Ann. des Sc. nat.* 2 *Série* X, *Zool.* p. 208.

†† *Nuda, vagantia.*

(Vulgo *Notobranchiata, Dorsibranches* CUV.)

Familia VII. (LXI.) *Arenicolae* (*Telethusae* SAV.) Pedum rudimenta e fasciculo setarum dorsali et tuberculo transverso ventrali, setis minimis, planis, incurvis. Branchiae arborescentes in medio corpore, duplici serie ad latera fasciculorum setarum dorsalium. Caput non distinctum; oculi et maxillae nulla.

*Arenicola* LAM. Corpus elongatum, segmentis plicis transversis subdivisis, antice incrassatum, postice gracilescens, setis aliisve appendicibus pone ultimum branchiarum par destitutum. Os terminale, proboscide retractili, papillosa instructum.

Sp. *Arenicola piscatorum*, *Lumbricus marinus* L., *Nereis lumbricoides* †, PALLAS *Nov. Act. Petrop.* II. 1788, p. 223. Tab. V, f. 19, 19*, HOME *Phil. Trans.* 1817, Part I. Tab. 3; OKEN, *Isis* 1817, p. 469 met afb., AUDOUIN et MILNE EDW. *Ann. des Sc. nat.* Tom. 30. 1833. Pl. 22, fig. 8. Deze soort heeft dertien paar kieuwen. Zij heeft op het zeestrand in diepe, in het zand uitgehoolde kanalen, die de worm met den kop graaft, daarbij het zand verzwelgende en door het darmkanaal uitdrijvende; deze worm is vleeschkleurig, somtijds zwartachtig (*Arenicola carbonaria* LEACH), en zweet bij aanraking een geel vocht uit. De visschers gebruiken hem als aas, om schelvisch met den haak te vangen. — *Arenicola branchialis*, AUD. et EDW. l. l. fig. 13, heeft negentien of twintig paar kieuwen, en is kleiner dan de vorige. — *Arenicola Boeckii* RATHKE, *Fauna Norwegens* p. 181, Tab. VIII, f. 19—22 onderscheidt zich van de overige soorten, doordien de kieuwen veel talrijker zijn en de ringen, die achter het laatste paar kieuwen liggen, nog haarbundels bezitten; ook is het voorste gedeelte des ligchaams niet verdikt gelijk bij de overige soorten. Het schijnt derhalve, dat deze soort een ondergeslacht vormen moet.

Arenicolis adponendum videtur genus *Scalibregma* RATHKE, branchiarum arborescentium paribus quatuor (in segmento quarto, quinto, sexto et septimo), proboscide non verrucosa; l. l. p. 182. Tab. IX, f. 15—21.

Familia VIII. (LXII) *Chaetopterina*. Pedum rudimenta anteriora et posteriora setarum dorsalium fasciculo, setis uncinatis nullis, pedes medii appendice dorsali, membranosa, magna (branchiali?). Caput non distinctum; maxillae nullae.

*Chaetopterus* CUV. (Vermis elongatus, tubo coriaceo inclusus.)

Sp. *Chaetopterus pergamentaceus* CUV., MILNE EDWARDS *Ann. des Sc. nat.* Tom. XXX. pl. 22, fig. 1, CUV. *R. ani. ed. ill.*, *Annél.* Pl. 20, fig. 2; in de West-Indische zee. Ook in de Middellandsche zee komt eene soort van dit geslacht voor.

Familia IX. (LXIII.) *Peripatina*. Pedum rudimenta tubercula conica, paucarum setarum fasciculo ad apicem instructa. Caput distinctum, duobus cirris (antennis) annulatis, magnis, proboscide brevi duabusque maxillis instructum.

*Peripatus* LANSDOWN GUILDING. Corpus segmentis paucis, plicis annulatis subdivisis, utrinque obtusum, supra gibbum, infra planum.

Sp. *Peripatus juliformis* LANSDOWN GUILDING *Zool. Journ.* II. Pl. XIV, fig. 1, AUDOUIN et MILNE EDW., *Ann. des. Sc. nat.* Tom. XXX, p. 412—414. Pl. 22, fig. 5—7; West-Indië. Dit dier zou volgens sommigen een duizendpootig insekt (*Myriapodum*) zijn; de engelsche schrijver, die het eerst hetzelve deed kennen, beschouwde het als een weekdier; MILNE EDWARDS heeft door ontleedkundig onderzoek de opname van hetzelve in deze klasse verdedigd; *Ann. des Sc. nat.* 2 *Série*, XVIII, *Zoolog.* p. 126—128. Kieuwen zijn niet aanwezig, zoo niet de kegelvormige voetstompjes tevens als ademhalingswerktuigen moeten worden aangemerkt.

Famila X. (LXIV.) *Ariciae*. Corpus cylindricum, utrinque attenuatum, capite parum distincto. Proboscis brevis, maxillis nullis. Pedum rudimenta cirro plerumque unico; branchiae aut nullae distinctae aut cirris lobisve similes, pedum basi adhaerentibus.

Deze kleine groep, door AUDOUIN en MILNE EDWARDS als afzonderlijke familie beschouwd, bevat onvolkomene ringwormen, welke gedeeltelijk tot de Nereiden der vroegere schrijvers behooren. Waar geene afzonderlijke kieuwen aanwezig zijn, schijnen de *cirri* tot de ademhaling te dienen.

*Cirratulus* LAM. Corpus elongatum, teres, setis paucis dorsalibus et ventralibus, remotis, cirrisque longis dorsalibus. Branchiae cirri longissimi in anteriori corporis parte.

Sp. *Cirratulus borealis*, *Lumbricus cirratus* MÜLL., O. FABRICII *Fauna Groenl.* p. 281—283, fig. 5, *Encycl. méth., Vers.* Pl. 34, fig. 10—12; *Cirrat. Lamarckii* AUD. et EDW. *Ann. des Sc. nat.* XXVII. Pl. XV, fig. 1—4, XXIX, p. 410, 411, GRUBE *Kiemenwürmer* 1838, p. 32, 33.

*Ammotrypana* RATHKE (*Beitr. z. Fauna Norweg.*) praece-

denti affine genus, defectu cirrorum longorum (branchiarum) in antica corporis parte differt.

Sp. *Ammotrypana aulogaster* RATHKE l. l. p. 188. Tab. X, fig. 1—3 etc.

*Ophelia* SAV. Cf. EDW. et AUD. *Ann. des Sc. nat.* XXIX, p. 403—407. Secundum doctiss. SARS ita descriptum est animal ut facies dorsalis pro ventrali, anterior pars pro posteriori sit habita; *Nereidibus* adnumerat auctor. *Ann. des Sc. nat.* *2e Série* VII, *Zoologie* p. 247.

*Aonis* SAV.

Cf. AUD. et EDW., *Ann. des Sc. nat.* Tom. XXVII, p. 400—403 Pl. XVIII, fig. 9—13.

*Aricia* SAV. Corpus elongatum, utrinque attenuatum, capite conico. Ramus ventralis pedum anteriorum crista transversa, incisa, posteriorum tuberculo conico setifero et cirro parvulo, cum appendice molli branchiali. Cirri dorsales triangulares, plani.

Sp. *Aricia Cuvierii* AUD. et EDW. *Ann. des Sc. nat.* XXIX, p. 397, XXVII. Pl. 15 f. 5—13 etc.

*Scoloplos* BLAINV.

Cf. OERSTED *Grönl. Annul. dorsibr.* p. 199. Huc etiam pertinere videtur genus *Travisia* JOHNSTON, *Ann. of nat. Hist.* IV, p. 373. Pl. XI, f. 11—18.

*Spio* O. FABR. Caput tentaculis duobus longissimis, antenniformibus. Os inferum aut subterminale, parum exsertile absque maxillis. Corpus elongatum, gracile. Pinna superior setis uncinatis vel capillaribus, inferior setis capillaribus instructa; branchiae ligulatae, dorsales, in anteriore aut media corporis parte maximae, postice evanescentes.

Sp. *Spio seticornis* O. FABR. †, BASTER *Nat. Uitsp.* II. p. 149, 150. Tab. XII, fig. 2, *kleine zeeduizendbeen met zeer lange grijpers*, etc.

O. FABRICIUS, *von den Spio-Geschlecht*, *Schriften der Berliner Gesellsch. naturf. Freunde* VI. p. 256. RATHKE, *Beitr. zur Fauna der Krym* Tab. VIII, fig. 1—6, p. 421 (*Spio laevicornis*), OERSTED *Groenl. Annul.* p. 202, 203.

Defectu oculorum distinguitur genus *Malacoceros* QUATREFAGES, GUÉRIN, *Magas. de Zool.*, 1843.

Familia. XI. (LXV.) *Nereidae*. Corpus elongatum, gracile, capite distincto, tentaculis (antennis) oculisque praedito. Rudimenta pedum per totum corpus consimilia. Branchiae a pedibus non distinctae aut appendices parvulae pedum, lobis tuberculisve similes. Proboscis magna, saepe duabus maxillis corneis armata.

*Goniada* AUD. et EDW. Caput conicum; pinnis segmentorum remotis, singulis acu setisque praeditis lobis cirrisve conicis. Proboscis magna, infra duplici serie denticulorum corneorum instructa, maxillis destituta aut duabus maxillis ad apicem armata.

Sp. *Goniada emerita* AUD. et EDW., *Ann. des Sc. nat.* XXIX. Pl. 18, fig. 1—4.

*Ephesia* RATHKE. Caput conicum; pinnis segmentorum dorsalibus mammillatis, setiferis, ventralibus fasciculo setarum brevium instructis. Proboscis magna clavata, laevis.

Sp. *Ephesia gracilis* RATHKE, *Beitr. zur Fauna Norwegens* p. 174—176. Tab. VII, fig. 5—8.

*Glycera* SAV. Caput conicum, apice quatuor tentaculis parvis, subulatis, in crucem dispositis. Pinnae dorsales et ventrales approximatae, communi tuberculo insertae, acu et setarum paucarum fasciculo instructae. Cirrus ad basin utriusque pinnae; appendix branchialis simplex aut bifida in singulis segmentis, anterioribus ac posterioribus tantum exceptis. Proboscis magna, quatuor plerumque maxillis.

Sp. *Glycera Meckelii* AUD. et EDW., *Ann. des Sc. nat.* XXIX, p. 263 XXVII, Pl. XIV, fig. 1—4; — *Glycera alba*, *Nereis alba* MÜLLER *Zool. Dan.* Tab. LXII, fig. 6) (Cf. JOHNSTON, *Ann. of nat. Hist.* XV. p. 148, RATHKE, *zur Fauna Norweg.* p. 173).

*Pollicita* JOHNSTON (*Bebryce* THOMPSON). Cf. *Ann. of nat. Hist.* XVI, p. 4—6.

*Nephthys* CUV. Caput antice truncatum, quatuor tentaculis parvulis instructum. Pinnae dorsales et ventrales remotae, setiferae, lobo membranoso auctae. Branchiae ligulatae ad pinnas dorsales. Proboscis magna, tentaculis conicis instructa, ma-

xillisque duabus non exsertis. Corpus lineare, elongatum, stylo terminali.

Sp. *Nephthys Hombergii*, CUV., AUD. et EDW., *Ann. des Sc. nat.* XXIX, Pl. XVII, Pl. XVII, fig. 1—6, CUV. *R. ani. éd. ill.*, *Annél.* Pl. XV, fig. 2; — *Nephth. longisetosa* OERST. *Groenl. Annul.* p. 195, Tab. VI, fig. 75, 76 (veelligt dezelfde als *Nephth. ciliata*, RATHKE, *Beitr. z. Fauna Norwegens* p. 170.)

*Phyllodoce* SAV. (RANZANI). Caput parvum, oculis duobus et quatuor aut quinque tentaculis praeditum, quinto impari, minimo, remoto. Cirri tentaculares in segmentis anticis. Tubercula setigera indivisa, appendice dorsali et ventrali lamellosa, branchiali. Corpus stylis duobus terminatum. Proboscis crassa, tentaculis parvis ad orificium, maxillis nullis.

Sp. *Phyllodoce laminosa* SAV., AUD. et EDW., *Ann. des Sc. nat.* XXIX, p. 244, Pl. 16, fig. 1—8; *Phyllod. clavigera*, *Nereis viridis* MULL. *Eulalia*? SAV., AUD. et EDW. l. l. p. 248, Pl. 16, fig. 9—13; *Phyllod. saxicola* QUATREFAGES, GUERIN, *Magas. de Zool.* 1843, *Annél.* p. 1. Pl. I, etc.

*Psamathe* JOHNST.

*Joida* JOHNST.

Cf. JOHNSTON, *Ann. of nat. Hist.* IV, p. 229—231.

*Myriana* SAV.

*Alciopa* AUD. et EDW. Oculi magni, laterales. Tubercula lobata (glandulosa) ad basin tuberculorum pediformium. Reliqui characteres uti in *Phyllodoce*.

Sp. *Alc. Reynaudii* AUD. et EDW., *Ann. des Sc. nat.* XXIX, p. 236—238, Tab. XV, fig. 6—11; Cf. A. KROHN, *Zool. und anat. Bemerkungen über die Alciopen*, ERICHSON'S *Archiv* 1845, S. 171—184, Tab. VI. Behalve de beschrijving van eenige nieuwe soorten, bevat dit opstel ook ontleedkundige ophelderingen, waaronder vooral die over de oogen merkwaardig zijn (zie boven bl. 251). De klierachtige aanhangsels der voetstompjes beschouwden AUDOUIN en MILNE EDWARDS als kieuwen.

*Hesione* SAV. Caput latum, truncatum, oculis quatuor lateralibus et quatuor parvis tentaculis praeditum. Cirri tentaculares longi ad latera capitis. Tubercula setigera segmentorum indivisa, cirro dorsali et ventrali filiformi,

dorsali longo. Corpus oblongum, segmentis non numerosis. Proboscis magna, maxillis destituta.

Sp. *Hesione splendida* SAV., *Descr. de l'Égypte, Annél.* Pl. III fig. 3, GUÉR. *Iconogr., Annél.* Pl. 8, fig. 3.

Annot. Genus *Halimede* RATHKE branchiis tribus (appendicibus lobatis) ad singula tubercula pediformia ab Hesione distinguitur. (*Beitr. z. Fauna Norw.* p. 166—169.)

*Syllis* SAV. Caput bilobum, antice emarginatum, oculis quatuor in serie transversa positis, tentaculisque tribus, tenuibus, moniliformibus. Tubercula setigera integumentorum indivisa, cirro dorsali longo, moniliformi. Proboscis maxillis destituta. Corpus elongatum, gracile, segmentis numerosis.

Sp. *Syllis monilaris* SAV., *Descr. de l'Égypte, Annel.* Pl. IV, fig. 3, GUÉR. *Iconogr. Annél.* Pl. 8, fig. 1; — *Syll. maculosa* EDW., CUV. *R. ani. éd. ill., Annél.* Pl. 15, fig. 1 etc.

*Nereis* CUV. (Species e genere *Nereis* L., *Lycoris* SAV. et *Lycastis* ejusd.) Caput antice attenuatum, quatuor oculis in duas series dispositis et quatuor tentaculis brevibus instructum, externis majoribus, conicis. Cirri tentaculares subulati ad basin capitis in primo corporis segmento; cirri duo in singulis segmentis. Proboscis crassa, cylindrica, duabus maxillis corneis exsertis armata. Corpus elongatum, segmentis numerosis.

A. Pedum pinna dorsali cum ventrali confluente aut non distincta, appendicibus branchialibus nullis. *Lycastis* SAV., AUD. et EDW.

B. Pinna dorsali a ventrali distincta, aciculo et setarum fasciculo in apice utriusque, et appendicibus sive laciniis, branchiarum munere fungentibus. *Lycoris* SAV. *Nereis* Auctor.

Sp. *Nereis nuntia*, *Lycor. nuntia* SAV. *Descr. de l'Égypte, Annel.* Pl. IV, fig. 3, GUÉRIN *Iconogr., Annél.* Pl. 7 van de Roode Zee; — *Nereis pelagica* L. †, BASTER, *natuurk. Uitsp.* II, Tab. VI, fig. 6, OERSTED *Groenl. Annul.* p. 175, Tab. IV, fig. 53 etc.

*Heteronereis* OERST.

Sp. *Heteronereis arctica* OERST. l.l. Tab. IV, fig. 51, *Nereis*

*grandifolia* RATHKE, *Beitr. z. Fauna Norwegens* p. 155 etc.

Familia XII. (LXVI.) *Euniceae*. Corpus elongatum, segmentis numerosis. Pedum rudimenta pinna unica, tuberculo setifero terminali, cirrisque duobus praedita. Proboscis septem, octo aut novem maxillis corneis armata. Branchiae in aliis nullae (cirris branchiarum officio fungentibus), in aliis supra cirrum dorsalem pluribus corporis segmentis adhaerentes, pectinatae.

A. Branchiae a cirris non distinctae.

* Caput primo corporis segmento obtectum. Maxillae novem.

Genera *Aglaura* SAV., *Oenone* ejusd.

Cf. GUÉRIN, *Iconogr.*, *Annél.* Pl. 6.

** Caput primo corporis segmento non obtectum.

*Lumbrineris* BLAINV., AUD. et EDW. Caput obtuse conicum, tentaculis aut nullis aut duobus parvis tuberculis ad marginem posteriorem insertis. Maxillae octo.

Sp. *Lumbrineris d'Orbygnii* AUD. et EDW., *Ann. des Sc. nat.* Tom. XXVII, Pl. 12, fig. 9—12; *Lumbrineris pectinifera* QUATREF., GUÉR. *Magas. de Zool.* 1843. *Annél.* p. 6—8, Pl. II, fig. 3—8 etc.

*Lysidice* SAV. Caput latum, parvum, tentaculis tribus, brevibus. Maxillae septem.

Cf. AUD. et EDW., *Ann. des Sc. nat.* XVIII, p. 233—237, Tom. XXVII, fig. 1—8.

B. Branchiae distinctae. Maxillae septem.

*Diopatra* AUD. et EDW. Caput parvum, novem tentaculis. Branchiarum filamenta numerosa, petiolo spiraliter contorto imposita.

Sp. *Diopatra amboinensis* AUD et EDW., *Ann. des Sc. nat.* XXVIII p. 229, 230, Pl. X, fig. 6—8.

*Onuphis* AUD. et EDW. Caput parvum, septem tentaculis munitum. Duo prima pinnarum paria majora antrorsum directa. Branchiae in singulis segmentis, duobus primis

exceptis, anteriores e filamento simplici, posteriores pectinatae.

Sp. *Onuphis eremita* AUD. et EDW. *Ann. des Sc. nat.* XXVIII, p. 226, 227. Pl. X, fig. 1—5; — *Onuphis Eschrichtii* OERST. *Groenl. Annul.* p. 172, Tab, III, fig. 33—41, fig. 45. Deze wormen leven in kokers; somtijds zijn deze met schelpstukken bedekt, zoo als die van *Terebella*, gelijk bij de laatstgenoemde soort, waarvan ik geloof, dat *Onuphis conchilega* SARS, *Beskrivelser* 1835, p. 61—63, Pl. X, fig. 28, niet verschilt.

*Eunice* CUV., AUD. et EDW. (*Leodice* SAV.) Caput distinctum, rotundatum aut lobatum, tentaculis quinque. Branchiae pectinatae supra cirrum dorsalem in segmentis plurimis, aut in anteriore corporis parte.

Sp. *Eunice gigantea*, *Nereis aphroditois*, PALL. *Nov. Act. Petropol.* Tom. II, p. 229, 230, Tab. V, fig. 1—7 CUV. *R. ani.*, *éd. ill.*, *Annél.* Pl. 10; deze soort wordt meer dan vier voet lang; — *Eunice sanguinea*, *Nereis sanguinea* MONTAGU *Trans. of the Linn. Soc.* Tom. XI, p. 20, 21, Tab. 3, fig. 1—3; — *Eunice antennata* SAV., *Descr. de l'Égypte Annél.* Pl. V, fig. 1, GUÉRIN, *Iconogr.*, *Annél.* Pl. V, fig. 1 enz.

Familia XIII. (LXVII.) *Amphinomaceae*. Corpus depressum, oblongum. Caput duobus aut quatuor oculis et tentaculis plerumque quinque instructum. Tubercula pediformia setis tantum nec aciculis praeditum. Branchiae arborescentes aut fasciculatae in omnibus corporis segmentis, tribus aut quatuor anterioribus exceptis, ad latera dorsi positae. Proboscis maxillis destituta.

*Amphinome* BRUGUIÉRE. (*Aphroditae* species PALL., *Terebellae* GM.)

A. Tubercula pediformia pinna indivisa et cirro unico. Tentacula quinque in capite; caruncula pone tentaculi medii basin nulla. Branchiae ramosae.

*Hipponoë* AUD. et EDW.

Sp. *Hipponoë Gaudichaudi* AUD. et EDW. *Ann. des Sc. nat.* Tom. XX, 1830, p. 156—159, Pl. III, fig. 1—5, GUÉRIN *Iconogr.*, *Annél.* Pl. 4 bis. fig. 3; bij Nieuw-Holland (*Port-Jackson*).

B. Tubercula pediformia, pinna duplici, remota, utraque cirro munita. Caruncula pone tentaculi intermedii basin

ad faciem dorsalem in capite et antica corporis parte.

*Euphrosyne* SAV. Caput tentaculo unico subulato, oculis duobus. Branchiae e pluribus appendicibus ramosis factae, serie inter pinnam dorsalem et ventralem disposita.

Sp. *Euphrosyne laureata* SAV. *Descr. de l'Egypte, Annél.* Pl. II fig. 1, GUÉRIN *Iconogr., Annél.* Pl. 4 bis, fig. 1 etc.

*Amphinome* AUD. et EDW. *Pleione* SAV. Caput tentaculis quinque brevibus, oculis quatuor. Branchiae ramosae, aut fasciculatae ad basin pinnarum dorsalium.

Sp. *Amphinome rostrata* PALL. *Misc. Zool.* Tab. VIII, fig. 14—18 uit den indischen Oceaan; — *Amphinome carunculata* ibid. fig. 12, 12; vergel. A. E. GRUBE, *De Pleione carunculata Diss. Zoot. cum tab. aen.* Regiomonti. 1837. 4o.

*Chloeia* SAV. Caput tentaculis quinque duobusque oculis praeditum. Branchiae folio tripinnatifido similes, dorso impositae, a basi pinnarum remotae. Duo styli terminales ad posteriorem corporis partem.

Sp. *Amphinome capillata, Aphrodita flava* PALL. *Misc. Zool.* Tab. VIII, fig. 7—11; CUV. *R. ani. éd. ill, Annel.* Pl. 9; in den indischen Oceaan, van Amboina enz. De bundels der borstelharen zijn geel, de kieuwen, die naar bladen van varens gelijken, purperkleurig.

Familia XIV. (LXVIII.) *Aphroditaceae.* Corpus in plerisque depressum, ovale. Caput tentaculis plerumque quinque (2—5) et quatuor oculis praeditum. Pinnae dorsales et ventrales distinctae, acu et fasciculo setarum cirroque ventrali instructae. Squamae (*elytra* SAV.) in plerisque, cirrorum loco, pinnis dorsalibus impositae, cum pinnis dorsalibus, cirro instructis alternantibus. Proboscis quatuor plerumque maxillis armata.

*Palmyra* SAV. Squamae dorsales nullae.

Sp. *Palmyra aurifera* SAV., AUD. et EDW. *Ann. des Sc. nat.* Tom. XXVII, p. 445, 446, Pl. X, fig. 1—6, van het eiland *Mauritius.*

Genus *Spinther* JOHNSTON an hujus familiae? Corpus ovale, dorso convexo, abdomine plano. Caput indistinctum. Elytra nulla. Pedum tubercula in omnibus segmentis consimilia, cirro ventrali tantum praedita.

Cf. JOHNSTON, *Ann. of nat. Hist.* XVI, 1845, p. 8—10. *Spinther oniscoides,* Pl. II, fig. 7—14.

*Sigalion* AUD. EDW. Corpus depressum, elongatum, segmentis numerosis. Squamae dorsales simul cum cirro dorsali in plerisque segmentis; anterioribus segmentis sine squamis cum squamiferis alternantibus.

Sp. *Sigalion Mathildae* AUD. et EDW. *Ann. des Sc. nat.* Tom. XXVII, p. 441—443, Pl. IX, fig. 1—10; *Sigalion boa*, JOHNSTON, *Ann. of nat. Hist.*, II. p. 439—441, Pl. XXIII, fig. 6—15 (veelligt dezelfde soort als *Sigalion Idunae*, RATHKE, *Beitr. zur Fauna Norweg.* p. 150—155, Tab. IX, fig. 1—8; vergelijk ook *Sigalion Estellae* GUÉR. *Magas. de Zool.* 1833, *Annél.* Pl. 3).

*Acoëtes* AUD. et EDW. Corpus elongatum, segmentis numerosis. Tubercula branchialia ad basin tuberculorum pediformium in omnibus, squamae dorsales magnae, segmentis squamiferis, cirro dorsali destitutis, cum segmentis, cirro dorsali praeditis alternantibus. Tubus coriaceus corpore longior, vermem recondens.

Sp. *Acoëtes Pleei* AUD. et EDW., *Ann. des Sc. nat.* XXVII, p. 437, Pl. X, fig. 7—14.

*Polyodontes* RENIERI, AUD. et EDW. (*Phyllodoce* RANZANI). Caput parvum, tentaculis tribus duobusque oculis pedunculatis. Cirri dorsales in segmentis elytris destitutis, cum segmentis squamiferis alternantibus; cirri ventrales breves, subulati in omnibus segmentis; branchiae distinctae nullae. Proboscis duobus cirris subulatis et margine papilloso, maxillis quatuor magnis denticulatis.

*Polyodontes Ranzanii*, *Phyllodoce maxillosa* RANZANI, *Opuscoli scientifici.* Bologna 1817, T. I, p. 105—109. Tab. IV, fig. 2—9, Middell. Zee

*Polynoë* SAV. Corpus in aliis oblongum aut ovale in aliis tenue, elongatum. Caput oculis quatuor, tuberculis impositis, et quinque, interdum quatuor, tentaculis. Maxillae magnae, corneae. Branchiae et cirri dorsales in tuberculis pediformibus, squama destitutis, cum pedibus squamiferis alternantibus.

Sp. *Polynoë squamata*, *Aphrodita squamata L.* †, BASTER, *Natuurk. Uitsp.* II, Tab. VI, fig. V. PALLAS, *Miscell. Zool.* p. 91. Tab. VII, fig. 14; — *Polynoë laevis* AUD. et EDW. *Ann. des Sc.*

*nat.* XXVII, p. 421, Pl. IX, fig. 11—19, GUÉRIN, *Iconogr.*, *Annel.* Pl 9, fig. 4, etc.

*Aphrodita* L. (exclusis quibusd. speciebus), *Halithea* SAV. Caput sub squamis setisve reconditum, oculis duobus pedunculatis tribusque tentaculis praeditum. Maxillae parvae aut nullae. Branchiae et cirri dorsales in pedibus squama destitutis, cum pedibus squamiferis alternantibus. Corpus ovale, depressum.

* Squamae dorsales nudae.

Sp. *Aphrodita hystrix*, *Halithea hystrix* SAV., AUD. et EDW., *Ann. des Sc. nat.* XXVII, Pl. 7, fig. 1—9.

** Squamae dorsales obtectae setarum villosarum strato.

Sp. *Aphrodita aculeata L.* †, BASTER, *Natuurk. Uitsp.* Tab. VI, fig. 1, 2, PALL. *Miscell. Zool.* p. 77 sq. Tab. VII, fig. 1—13, *Physalus* SWAMMERD. *Bibl. nat.* In het nederduitsch *fluweele zeeslak*, *zeemuis* (*Sea-mouse* engelsch). Gewoonlijk vijf tot zes duim lang en anderhalf duim breed. De haren aan de beide zijden des ligchaams zijn glinsterende, groen en rood, of spelen met al de kleuren van den regenboog; de rug is met een vilten bekleedsel bedekt, dat uit ineengeweven haren bestaat. Als men dit bedeksel openknipt, ontdekt men aan weêrszijde vijftien, bijna cirkelronde plaatjes (*squamae*, *elybres*), die elkander ten deele bedekken en waarvan de middelste grooter zijn. Verwijdert men twee op elkander volgende plaatjes, dan ziet men, op den daar tusschen liggenden ring, kleine, door eene groef verdeelde langwerpige knobbeltjes, die naar buiten en naar achteren met kamvormige, aan den rand als ingescheurde aanhangsels (de kieuwen) voorzien zijn. In den Atlantischen Oceaan en de Middellandsche Zee.

---

Annotatio. Ad *Annulata* proxime accedere videtur genus incertae sedis *Sagitta*, SLABBER, QUOY et GAIM. Corpus non annulatum, elongatum, utrinque acuminatum, pinnis lateralibus et terminali, truncata instructum; caput collo a corpore discretum, oculis duobus, dentibus corneis utrinque munitum. Individua omnia hermaphrodita.

Cf. A. KROHN *Beobachtungen über die Sagitta bipunctata*, Hamburg (1844) 4° (vide annotationes nostras in *Tijdschr. voor nat. Gesch. en Physiol.* XII. *Boekbeschouw.* p. 9—14); R. WILMS, *Observationes de Sagitta.* Berolini 1846 4.)

---

## ACHTSTE KLASSE.

### GEKORVENE DIEREN (*INSECTA*) (*).

LINNAEUS vereenigde alle ongewervelde dieren, welker ligchaam in ringen verdeeld is en welke met pooten, die uit verschillende geledingen bestaan, voorzien zijn, in eene enkele klasse, die der insekten. Met de klasse der ring-

(*) Er is geene dierklasse waarover meer geschreven is, dan die der gekorvenen; men vergelijke LATREILLE, die eene schets van de geschiedenis der insektenkunde gegeven heeft (*Mém. du Muséum* VIII, 1822. p. 461—482), voorts J. N. EISELT, *Geschichte, Systematik und Litteratur der Insectenkunde*, Leipzig 1836. 8°. en A. PERCHERON, *Bibliographie entomologique*, Paris 1837. 2 vol. 8°. Als waarnemers verdienen vooral genoemd te worden REAUMUR (*Mémoires pour servir à l'Hist. des Insectes*, Paris 1734—1742, 6 vol. 4°.), A. J. ROESEL (*Insecten-Belustigung*, Nürnberg, 1746—1761, 4 vol. 4°. met uitmuntende, gekleurde afbeeldingen) en C. DE GEER (*Mém. pour servir à l'Hist. des Insectes*, Stockholm, 1752—1778, 7 vol. 4°.). De ontleedkunde is uitmuntend behandeld door onzen grooten landgenoot SWAMMERDAM (*Bybel der Nature of Historie der Insecten*, Leiden 1737, II deelen folio) en later door P. LYONET (*Traité anatomique de la Chenille, qui ronge le bois de Saule*, la Haye. 1762. 4°.). Hierover hebben in deze eeuw vooral RAMDOHR, TREVIRANUS, HEROLD, BRANDT, LÉON DUFOUR, STRAUS DÜRCKHEIM, BLANCHARD, NEWPORT enz. vele belangrijke onderzoekingen bekend gemaakt. Vergel. het artikel *Insectes* van AUDOUIN in de *Dictionnaire classique d' Hist. nat.* Tom. VIII. 1825. p. 559—579 en *Insecta* van NEWPORT in TODD'S *Cyclopaedia of Anat. and Physiol.* II. 1839 p. 873—994.

Als algemeene werken, inleidingen en systematische Handboeken kan men onder anderen met vrucht de volgende werken raadplegen:

J. C. FABRICII, *Philosophia entomologica.* Hamburgii et Kilonii 1778. 8°.

Ejusd. *Entomologia systematica.* Hafniae 1792, IV. Tom. (6 vol.) 8°.; *Index alphabeticus in* J. C. FABRICII, *Entomol. system.* Hafniae 1796. 8°., *Supplementum Entomol. systematicae.* Hafniae 1779. 8°.

P. A. LATREILLE, *Hist. natur. des Crustacés et des Insectes* (suite aux oeuvres de BUFFON, par SONNINI). Paris 1802—1803. 14 vol. 8°. avec. fig.

wormen vereenigd, maken zij eene der vier hoofdgroepen uit, waarin CUVIER, gelijk wij boven zagen (bl. 44, 45) het geheele dierenrijk verdeelde. Het is de *typus* der *gelede dieren*, dien wij bedoelen, en welken men in twee afdeelingen splitsen kan. De eerste afdeeling bevat de gelede dieren zonder gelede pooten (*apoda*, de *Annulata*); de andere de gelede dieren met pooten (*Condylopoda*). De gelede dieren met ledematen (de insekten van LINNAEUS) worden thans in drie klassen verdeeld, waarvan de eerste, tot welker beschouwing wij thans overgaan, den naam van insekten behouden heeft; de twee andere klassen, die der spinachtige en schaaldieren, bevatten dieren, welke LINNAEUS als ongevleugelde insekten beschouwde.

Bij de gekorvene dieren (in den engeren zin volgens het stelsel der nieuwere dierkundigen) zijn veelal vleugels aanwezig; in het bezit evenwel van deze bewegingswerktuigen ligt het kenmerk dezer klasse niet. Men moet het zoeken in een van het lijf afgescheiden hoofd, waaraan twee sprieten gehecht zijn, en in de ademhaling door luchtbuizen, die zich binnen door het ligchaam verspreiden en gewoonlijk in zeer fijne takken verdeelen. Het eerstgenoemde kenmerk onderscheidt de gekorvene van de spinachtige dieren, bij welke het hoofd met de borst tot een enkel deel vergroeid is, en welke geene sprieten bezitten; het laatste onderscheidt hen van de

---

Ejusd. *Genera Crustaceorum et Insectorum*. Parisiis et Argentorati 1806, 1807. IV. Tom. 8°.

W. KIRBY and W. SPENCE, *Introduction to Entomology*, 5th. Ed. London 1828, IV vol. 8°.

H. BURMEISTER, *Handbuch der Entomologie*. I. Bd. *Allgemeine Entomologie*. Mit 16 Steindrücken 4°. Berlin 1832. 8°.

J. O. WESTWOOD, *An Introduction to the modern Classification of Insects*. London 1840. II. vol. 8°. (met vele houtsneêfiguren).

Als plaatwerk zullen wij, behalve ROESEL, vooral aanhalen de afbeeldingen der *Iconographie du Règne animal* van GUÉRIN en die der *Dictionn. des Sciences naturelles*, welke ook gevoegd zijn achter A. M. C. DUMÉRIL, *Considérations générales sur la Classe des Insectes* Paris 1823. 8°.

schaaldieren, welker ademhalingswerktuigen kieuwen of verschillende uitwendige aanhangsels zijn.

De benamingen *Insecta*, *Gekorvenen* en in het grieksch ἔντομα beteekenen allen hetzelfde; van de laatste benaming is het woord *Entomologie* (Insektenkunde) afgeleid.

De soorten, welke tot deze klasse behooren, zijn zeer talrijk, in welk opzigt geene dierklasse met die der gekorvenen kan worden vergeleken; wij zullen in onze behandeling dezer klasse ons daarom zeer moeten bekorten, om aan ons handboek voor den in dit bijzonder gedeelte minder belangstellenden lezer, geene al te groote uitbreiding te geven.

Wij willen eerst het uitwendig maaksel dezer dieren eenigzins nader leeren kennen. Het ligchaam der zespootige gekorvenen, welke verreweg het grootste gedeelte dezer klasse uitmaken, is in drie deelen gescheiden: *hoofd* (*caput*), *romp* (*truncus*) en *achterlijf* (*abdomen*). Aan het hoofd onderscheidt men, behalve de monddeelen, de sprieten en de oogen.

Door sprieten (*antennæ*) verstaat men bewegelijke gelede draden, welke met de monddeelen niet verbonden, aan het hoofd, gewoonlijk digt bij de oogen, gehecht zijn. Het getal der geledingen is zeer verschillend, bij de vlinders b. v. zeer groot, bij de kevers veelal elf, enz. Alle gekorvenen hebben in hunnen volkomenen of laatsten levenstoestand twee sprieten. De betrekkelijke grootte is zeer onderscheiden. Bij de sprinkhanen (*Locustae*), de boktorren, enz., overtreffen zij het ligchaam zelf in lengte; bij anderen wederom zijn zij zeer kort en bijna onder de oogen verborgen. De gedaante verschilt mede: *draadvormig* (*filiformes*) worden de sprieten genoemd, welk dun en in de geheele lengte van dezelfde dikte zijn; *knodsvormig* of *geknopt* (*clavatae*), als zij aan het einde een knopje van dikkere geledingen hebben, zoo als bij de dagvlinders (*Papiliones*) enz.

De oogen (*oculi*) zijn of eenvoudig of zamengesteld. De eenvoudige oogen worden oogstipjes (*ocelli*, *stemmata*)

genoemd; zij vertoonen zich als glinsterende, gladde punten, welke gewoonlijk in een' driehoek achter de grootere oogen geplaatst zijn; men ziet ze bij de bijën, wespen, enz. De grootere oogen zijn uit vele zeshoekige verdeelingen (*facetten*) zamengesteld, en somtijds zoo groot (zoo als bij tweevleugeligen en bij juffertjes, *Libellulae*), dat zij aan elkander raken, en het geheele hoofd bijkans alleen uit deze twee oogen schijnt te bestaan. Het getal der zeshoekige verdeelingen is in sommigen verbazend groot; LEEUWENHOECK telde 8000 facetten in het oog eener vlieg, STRAUS nagenoeg 8820 in dat eens meikevers (*).

De monddeelen (*organa cibaria*) bestaan uit zes hoofddeelen, waarvan er vier paarsgewijze geplaatst zijn, en zich dwars bewegen, en twee tegen elkander overstaan. Het bovenste van deze twee laatstgenoemde deelen heet *bovenlip* (*labrum*). Het is een hoornachtig, dwars deel, aan den voorsten rand van het hoofd, door behulp van geleding vast gehecht. Dat gedeelte van het hoofd, waaraan de bovenlip bevestigd is, noemt men *kopschild* (*clypeus*, in het Fransch *chaperon*). Het onderste, daartegen overstaande, wordt *onderlip* (*labium*) genoemd, en sluit de mondholte van onderen. Hetzelve bestaat uit twee gedeelten, waarvan het onderste en stevigste *kin* (*mentum*) genoemd wordt, het bovenste, dat meestal vliezig is, *tongje* (*ligula*). Somtijds heeft de *ligula* twee zijdelingsche lobben (*paraglossae*). De overige vier deelen worden in de *boven-* en *onderkaken* onderscheiden. De *bovenkaken* (*mandibulae*) zijn twee, onmiddellijk onder de bovenlip geplaatste, zich dwars van binnen naar buiten bewegende, dikwerf zeer harde deelen. De *onderkaken* (*maxillae*) zijn gemeenlijk weeker; zij zijn onder de bovenkaken geplaatst, bewegen zich eveneens zijdelings, doch dienen minder om de spijzen fijn te snijden, dan om dezelve binnen de mondholte te houden

(*) Men vergelijke, om deze oogen nader te leeren kennen, de twintigste plaat van den *Bijbel der natuur*, waar men de zamengestelde en eenvoudige oogen eener bij vindt afgebeeld.

en ter doorzwelging naar het strottenhoofd te bewegen. Bij de regtvleugeligen is een vliezig klepje aanwezig, hetwelk op de onderkaken gehecht is. Men noemt dit deel den *helm* (*galea*) der onderkaken.

Bij deze hoofddeelen voegen zich nog de voelertjes (*palpi*, *antennulae*), welke gelede draden zijn, die aan de onderlip (*palpi labiales s. posteriores*) en aan de onderkaken gehecht zijn (*palpi maxillares*). De bovenkaken zijn bij de gekorvenen nooit met voelertjes voorzien.

Bij de kaauwende insekten, zoo als b. v. bij de kevers, sprinkhanen, enz., worden de tot nu toe beschrevene monddeelen het best en gemakkelijkst gezien. Bij de gekorvenen, die zich door het zuigen van vloeistoffen voeden, is het maaksel schijnbaar zeer verschillend; het is echter ook hier wederom gebleken, dat de natuur haren grondvorm getrouw blijft, en dat zij de zuigende insekten niet met andere, maar alleen met gewijzigde monddeelen heeft voorzien. De aanwijzing van dien grondvorm zijn wij aan den beroemden SAVIGNY verschuldigd (*).

De zuigende insekten bezitten monddeelen, aan welke men de benamingen van *tong*, *bek*, *zuiger* en *snuit* gegeven heeft.

De vlinders (*Glossata* FABR.) leveren ons voorbeelden van datgene, wat men *tong*, *roltong* (*lingua*, *lingua spiralis*) noemt. Zij is eene, somtijds zeer lange buis, welke uit twee plaatjes, die hoorn- of vliesachtig en van binnen uitgehoold, naar buiten bolrond zijn, bestaat. Dezelve rolt zich op, en wordt tusschen twee voelertjes, wanneer zij in rust is, verborgen. Dit was het nagenoeg, wat vroeger ten opzigte der monddeelen bij de vlinders bekend was. SAVIGNY heeft ons daarenboven op twee kleine, van elkander verwijderde, voor beweging weinig of in het geheel niet vatbare en niet tot de kaauwing dienende boven-

(*) J. C. SAVIGNY, *Mémoires sur les Animaux sans vertèbres.* Paris 1816. 8°. Ier *fascicule.*

kaken opmerkzaam gemaakt. De bovenlip is klein en vliezig. De platen der tong zijn, hetgeen reeds te voren door LATREILLE beweerd was (*), indedaad niets anders, dan zeer verlengde en uitgerekte onderkaken. Derzelver grondvlakte is met het hoofd en de bovenlip vereenigd, en draagt een, uit twee of drie geledingen bestaand voelertje. De twee grootere voelertjes, welke de tong bij hare rust omsluiten en bedekken, zijn op eene hoornachtige, driehoekige onderlip aangehecht.

Eveneens is het met het zuigwerktuig der halfvleugeligen (wantsen, cicaden, enz.) gelegen, hetgeen men bek (*rostrum*) noemt. Hetzelve bestaat uit eenen hoornachtigen koker (*vagina*) en daarin besloten borstelharen (*setae rostelli*), welke bij den eersten opslag drie in getal schijnen te zijn. De twee zijdelingsche haren zijn verlengde bovenkaken; het middelste haar is dubbel, en bestaat uit de twee, mede verlengde en met elkander verbondene onderkaken; de onderlip eindelijk vormt den, gemeenlijk geleden koker. Eveneens vormt de onderlip den *snuit* (*proboscis*) der tweevleugeligen (vliegen enz.) Binnen in denzelven zijn borstelharen gelijk als in den bek, die den zuiger (*haustellum*) te zamenstellen. Eene driehoekige bovenlip bedekt het grondstuk van den bek bij de halfvleugeligen, zoowel als van den snuit bij de tweevleugeligen.

Op den kop volgt de romp of het borststuk. Deze afdeeling bestaat uit drie gordels, welke ieder een paar pooten dragen. De eerste ring heet *voorborststuk* (*prothorax*), de tweede *middelborststuk* (*mesothorax*) de derde *achterborststuk* (*metathorax*). Bij de viervleugelige zijn de voorvleugels aan het middelste, de achtervleugels aan het achterborststuk gehecht. Bij de tweevleugeligen zijn de vleugels aan het middelborststuk verbonden. De onderzijde van den romp noemt men borst (*pectus*), waaraan somtijds

---

(*) LATREILLE, *Histoire naturelle des Crustacés et des Insectes* An XII. 8°. T. II. p. 140.

een puntig verlengd aanhangsel bevestigd is, het zoogenoemde *borstbeen* (*sternum*). Het schildje (*scutellum*) is een deel, dat van achteren aan de bovenzijde van den thorax (aan den *mesothorax*) gevonden wordt en zich tusschen de vleugels uitstrekt (*).

Aan de onderzijde van het ligchaam zijn de pooten bevestigd; bij de zespootige insekten draagt elke ring van het borststuk een paar pooten. Men ziet hier tusschen het *sternum* en *epimeron* eene geledingsholte (*acetabulum*). Het eerste lid noemt men *heupgedeelte* (*coxa*, *condylus*), somtijds is er een klein, afzonderlijk beweegbaar stukje tusschen het *epimeron* en de *coxa* aanwezig (*trochanterium*, *trochantin* AUDOUIN), hetgeen echter gemeenlijk ontbreekt of met de *coxa* vergroeid is. Het tweede lid noemt men *trochanter*, *gewrichtsknobbel;* het is zeer klein en veelal ringvormig. Hierop volgt de *dij* (*femur*), het dikste en dikwerf ook grootste lid van de pooten; daarna de

(*) Men kan de bovenvlakte van het borststuk (*dorsum* bij AUDOUIN) *notum*, de ondervlakte *sternum* noemen, en, even als men den geheelen *thorax* in drie ringen onderscheidt, zoo ook een *pronotum* en *prosternum*, *mesonotum* en *mesosternum*, *metanotum* en *metasternum* onderscheiden. Overigens bestaat elke ring van het borststuk uit bepaalde afzonderlijke deelen, die evenwel niet in elken ring even duidelijk zijn, terwijl sommige met anderen vergroeijen of door de sterkere ontwikkeling van anderen verdrongen worden; deze deelen zijn een *sternum*, aan de onderzijde, aan weêrszijde een *episternum* als hoofddeel, en een daar achter liggend *epimeron*, en eindelijk van boven vier, achter elkander liggende stukken, waaraan AUDOUIN de namen van *praescutum*, *scutum*, *scutellum* en *postscutellum* geeft; er zijn gevolgelijk eigenlijk drie *scutella*, maar hetgeen men gewoonlijk *scutellum* noemt, is een deel van het *mesonotum;* aan de zijden van het *scutum* zijn de vleugels gehecht. Vergelijk over dit belangrijk onderwerp AUDOUIN, *Recherches anatomiques sur le thorax des Animaux articulés*, *Ann. des Sc. nat.* I. 1824, p. 97—135, 416—432, W. S. MAC-LEAY, *Exposition de l'anat. comp. du thorax dans les insectes ailés* (vertaald uit het *Zoological Journal* N°. 18, met aanteekeningen van AUDOUIN) *Ann. des Sc. natur.* XXV. 1832, p. 95—151 en NEWPORT, TODD'S *Cyclopaedia* II, p. 911—924.

*scheen* (*tibia*), welke dunner is en gemeenlijk zijdelings zamengedrukt, en eindelijk de *voet* (*tarsus*), die uit meerdere, even als de kootjes onzer vingers, in eene reeks liggende geledingen bestaat. Het getal dezer geledingen verschilt bij de onderscheidene familiën; somtijds zelfs is het bij sommige schildvleugelige insekten niet hetzelfde bij de twee voorste paren pooten en bij het achterste paar; doch bij de meeste insekten telt men er vijf. Bij eenige schildvleugelige is het voorlaatste lid zeer kort en werd daardoor vroeger voorbijgezien. Het laatste lid van den voet eindigt gewoonlijk met twee haakjes of nagels; het bezit daarenboven dikwerf fijne haartjes aan de ondervlakte, om zich aan kleine onevenheden te hechten, waarvan zelfs de gladste voorwerpen niet vrij zijn. Somtijds staan deze haren op twee of drie zachte, vliezige aanhangsels (*kussentjes*, *pulvilli*) welke de insekten tegen de oppervlakte, waarover zij loopen, aandrukken. Daardoor kunnen vliegen tegen spiegels opklimmen en, met hét hoofd naar beneden gekeerd, langs gladde zolders loopen, gelijk wij dat dagelijks zien kunnen (*).

Behalve de pooten, zijn bij de gevleugelde insekten ook de vleugels aan den *thorax* gehecht; aan het middel- en achterborststuk namelijk, gelijk wij reeds boven gezegd hebben, wanneer er vier, aan het middelborststuk, wanneer er slechts twee zijn. Zij zijn aan de rugzijde ingeplant, en men zou ze met de *elytra* of *squamae* bij *Aphrodita* kunnen vergelijken; met de vleugels der gewervelde dieren (vogels, vledermuizen), welke slechts wijzigingen der voorste ledematen zijn, komen ze alleen in gebruik overeen; het zijn geene veranderde pooten; zij bestaan met en onafhankelijk van de pooten (†).

---

(*) Blackwall *Remarks on the pulvilli of Insects; Transactions of the Linn. Society* Vol. XVI. Part. 3, p. 487—492.

(†) Oken noemt de vleugels der insekten kieuwen; de *elytra* der schildvleugelige insekten beschouwt hij, minder treffend, als kieuwdeksels; zij moeten dezelfde anatomische beteekenis (*Bedeutung*)

De vleugels zijn vliezige, drooge, gemeenlijk doorschijnende deelen, gevormd door twee platen, die aan de randen vergroeid zijn; deze platen zijn uitbreidingen van de huid, even als het tusschen de vingers der vledermuizen en tusschen de ribben der vliegende hagedissen (*Draco*) uitgespannen scherm. Tusschen deze twee platen loopen buizen (oneigenlijk *aderen* of *zenuwen* genoemd), die min of meer talrijk, en min of meer verdeeld zijn; deze aderen zijn takken der luchtbuizen, die tusschen twee wijde hoornachtige, halve kanalen van de boven- en onderplaat, waaruit de vleugels bestaan, gelegen zijn. Bij sommige soorten zijn alleen de mannetjes met vleugels voorzien. De bijen, wespen, vlinders enz. hebben vier vleugels. Bij de tweevleugeligen zijn er, behalve de vleugels, twee deelen aanwezig, die men als sporen van achtervleugels beschouwen kan; men noemt dezelve *kolfjes* (*halteres*;) zij bestaan uit een gesteeld knopje en zijn dikwerf door een gewelfd vliezig schubje (*squama halterum*) bedekt (*). De voorvleugels worden bij sommige insekten harder, hoornachtig en ondoorschijnend; men noemt dezelve dan *schilden*, *dekschilden* (*elytra*), en de ondervleugels, die gewoonlijk grooter zijn, liggen in de rust dwars teruggeslagen onder deze schilden verborgen (bij de kevers, *Coleoptera*). Bij sommigen echter verdwijnen de achtervleugels en de dekschilden groeijen met hunne binnenranden aan elkander (*elytra coadunata*). *Halfschilden* (*hemelytra*) noemt men de voorste vleugels, als zij aan den grond hoorn- of lederachtig en naar de punt toe vliezig zijn (bij *Hemiptera*, zoo als bij den *waterschorpioen*, *Nepa cinerea*, enz.)

Het *achterlijf* (*abdomen*) maakt het derde gedeelte van het ligchaam der gekorvenen uit, en bestaat gemeenlijk

hebben als de ondervleugels. **Lehrbuch der Naturphilosophie** III. 1811. S. 271; hetzelfde werk, derde geheel omgewerkte uitgave 1843. S. 316.

(*) Zie AUDOUIN, *Dict. class. d'Hist. nat.* II, p. 140—142, op het woord *Balanciers*, en NEWPORT l. l. p. 926.

uit negen ringen; de achterste ringen zijn echter somtijds zoo verborgen, bij anderen zoo klein of met de vorigen dermate vereenigd, dat zij geheel afwezig schijnen te zijn. Gelijk het hoofd de zitplaats der zintuigen is, en aan het borststuk de bewegingswerktuigen zijn gehecht, zoo bevat het achterlijf de voornaamste deelen van het plantaardige of organische leven.

De spijsverteringswerktuigen verschillen volgens de onderscheidene orden en familiën. De betrekkelijke lengte van het darmkanaal hangt hier doorgaans niet, gelijk bij de gewervelde dieren plaats heeft, van den aard van het voedsel af, en vele, van dierlijke zelfstandigheden levende soorten hebben een langer en meer gekronkeld darmkanaal dan andere, die van plantenvoedsel leven; bij de sprinkhanen b. v. (*Grylli*, *Locustae*) is het bijkans regt, hoezeer deze insekten geheel van plantenvoedsel leven. Bij de gekorvenen, welker ligchaam uit gelijkvormige ringen bestaat (de duizendpooten) en bij de wormvormige maskers van insekten, die eene volkomene gedaanteverwisseling ondergaan, is het darmkanaal regt of heeft althans slechts weinige en onbeduidende kronkelingen. Het langste darmkanaal in betrekking tot hun ligchaam, hebben sommige schildvleugelige en halfvleugelige insekten. Bij de laatstgenoemde heeft het gewoonlijk ten minste tweemaal de lengte des ligchaams, veelal vier of vijfmaal (b. v. bij *Lygaeus apterus* FABR.); bij *Cicada orni* is het darmkanaal zelfs omstreeks tienmaal langer, dan het ligchaam (*); onder de schildvleugeligen onderscheiden zich de *Scarabaeides*, waartoe de gewone meikever behoort, door een zeer lang en gekronkeld darmkanaal, hetwelk bij *Copris lunaris* het ligchaam zelfs tien- of twaalfmaal in lengte overtreft.

Als vliezen of rokken van het darmkanaal ziet men eerst

---

(*) LÉON DUFOUR, *Recherches anat. et physiol. sur les Hemiptères.* (*Extrait des Mém. des savans étrangers* Tom. IV). Paris 1833. 4°. p. 92. Pl. VIII. fig. 9a.

een dun omkleedsel, hetgeen men zonder genoegzamen grond met het peritoneale omkleedsel der darmen bij de gewervelde dieren vergeleken heeft; vervolgens een' spierrok, die uit overlangsche en dwarse vezels bestaat; dan een wit, glad vlies, eene laag van cellenweefsel, veelligt aan de *tunica propria* van de darmbuis der gewervelde dieren beantwoordende, maar welke dikwerf met dwarse rijen van kleine klieren bezet is; en eindelijk het inwendig vlies, een *epithelium*, hetwelk somtijds, zoo als in de spiermaag der regtvleugelige insekten, hard en hoornachtig wordt en de tanden of scherpe plaatjes vormt, waarmede die maag gewapend is.

Men moet in het darmkanaal der insekten verschillende gedeelten onderscheiden; het was alleen te wenschen, dat de schrijvers in de benamingen, die zij aan deze afdeelingen gegeven hebben, meer eenheid in acht genomen hadden. Het eerste deel is de slokdarm; dikwerf heeft hij eene verwijding, die *krop* genoemd wordt (*ingluvies*), hierop volgt gewoonlijk eene *spiermaag* (*ventriculus musculosus*, der *Kaumagen*, *le gésier*, *the gizzard*); zij is bij de regtvleugelige insekten en, onder de schildvleugeligen bij de geslachten *Staphylinus*, *Dytiscus* en de familie der *Carabici* aanwezig (*), en onderscheidt zich door de sterke ontwikkeling van den binnensten rok, door uitspringende platen, tanden of haken van een hoornachtig weefsel, die ter vermaling van het voedsel dienen; gewoonlijk is zij geplooid en heeft eene ronde, min of meer kogelvormige gedaante (†). Hierop volgt eene lange rolronde *maag*, in welke de eigenlijke spijsvertering plaats heeft. LÉON-DUFOUR geeft aan dit deel den naam *ventricule chylifique*; RAMDOHR noemt hetzelve eenvoudig de maag, welke benaming mij ook voldoende en boven de andere verkieselijk schijnt.

---

(*) Ook bij *Tomicus typographus* heeft LÉON-DUFOUR eene spiermaag waargenomen. *Ann. des Sc. natur.* IV, p. 108.

(†) RAMDOHR noemt dezelve *boekpens* (*Faltenmagen*, *Omasus*) eene zeer verkeerde benaming.

Dit deel is altijd aanwezig en beneden zijn uiteinde zijn steeds de *vasa urinaria*, waarover later gehandeld zal worden, ingeplant (*). Daarop volgt dan een langer of korter, somtijds (b. v. bij de *Hemiptera*) zeer kort kanaal, als dunne darm (*intestinum tenue*), welke zich in den korten dikken darm (*intestinum crassum*) inplant; waarbij somtijds een blinde darm (*coecum*) of verwijding ontstaat, terwijl deze inplanting scheef en ter zijde plaats heeft (†).

Het darmkanaal der insekten is gedeeltelijk door eene groote menigte vet (het zoogenoemde vetligchaam, waarop wij later zullen terugkomen), gedeeltelijk door talrijke takken der luchtbuizen aan andere deelen des ligchaams verbonden en wordt daardoor op zijne plaats bevestigd.

Bij zeer vele insekten zijn speekselklieren aanwezig, die zich aan het begin van den slokdarm inplanten. Bij de schildvleugeligen ontbreken zij gemeenlijk; RAMDOHR vond ze bij *Curculio* (*Cryptorhynchus*) *lapathi*, LÉON-DUFOUR behalve bij andere *Curculioniden*, ook bij *Blaps*, *Diaperis*, *Mordella* en eenige andere *Coleoptera*; overigens zijn zij bij de andere orden der insekten bij verreweg de meeste geslachten aanwezig, waarschijnlijk bij alle *Orthoptera*, *Hymenoptera*, *Lepidoptera*, *Diptera* en *Myriapoda*. Onder de *Neuroptera* ontbreken zij bij *Libellula* en *Ephemera*, onder de *Hemiptera* bij *Aphides*. Zeer merkwaardig en onverklaarbaar is het, dat bij *Panorpa* onder de *Neuroptera* het wijfje geene speekselklieren bezit, óf liever daarvan slechts zeer kleine rudimenta heeft, terwijl zij bij het

---

(*) MARCEL DE SERRES beschouwde deze maag als twaalfvingerigen darm; alsdan zouden vele insekten in het geheel geene maag hebben. Onverklaarbaar is de benaming van krop (*jabot succenturié*), waardoor STRAUS dit deel bij den meikever onderscheidt.

(†) De meeste onderzoekingen over het darmkanaal der insekten zijn wij aan LÉON DUFOUR verschuldigd. Zij werden voorafgegaan door die van RAMDOHR, welke schrijver daarover een afzonderlijk werk in het licht gaf (*Abhandlungen über die Verdauungswerkzeuge der Insecten*, Mit 30 Kupfertafeln, Halle 1811, 4°).

mannetje sterk ontwikkeld zijn (*). Zij hebben hier de gedaante van lange gekronkelde buizen (drie aan weêrszijden), die aan haar laatste gedeelte naar boven omgeslagen zijn, en, dunner wordende, blind eindigen. Deze gedaante van blinde gekronkelde buizen komt ook bij de speekselklieren van eenige andere insekten b. v. van de *Lepidoptera* voor; maar zij is verre van algemeen te zijn, terwijl zich bij *Hymenoptera* en *Orthoptera* b. v. deze deelen gemeenlijk als blinde zakjes, die trosvormig verbonden zijn, voordoen. Het mikroskopisch onderzoek heeft in deze speekselvaten en klieren, even gelijk in andere klieren, eene laag van met kernen voorziene epitheliale cellen aangewezen (†).

Achter den ondersten maagmond planten zich bij de insekten zeer dunne vaten in, de dusgenoemde *Malpighiaansche vaten*, welke vroeger gemeenlijk als galbereidende deelen beschouwd werden (*vasa hepatica*), welk gevoelen ook thans nog door LÉON DUFOUR, OWEN en andere schrijvers omhelsd wordt. Het gevoelen van de meeste hedendaagsche schrijvers daarentegen is, dat zij met de nieren der hoogere dieren overeenkomen, vanwaar de benaming van *vasa urinaria* ontleend is, waaronder deze vaten reeds boven (bl. 296) door ons zijn vermeld geworden; behalve andere gronden pleit ook vooral het scheikundig onderzoek voor deze meening (§). Deze vaten schijnen bij alle in-

(*) Onze verdienstelijke landgenoot BRANTS maakte het eerst deze belangrijke waarneming, *Tijdschr. voor nat. Gesch. en Physiol.* VI 1839, bl. 173—198. Later werd zij ook bekend gemaakt door LÉON DUFOUR (*Mémoires présentés à l'Acad. royale des Sc.* VII, 1841, p. 582, 583, Pl. 11, fig. 169), die echter de rudimentaire speekselvaten bij het wijfje over het hoofd zag.

(†) Zie de schoone onderzoekingen van H. MECKEL, MÜLLER'S *Archiv*, 1846, S. 25—35.

(§) Zie RENGGER'S *Physiologische Untersuchungen über die thierische Haushaltung der Insecten*, Tubingen, 1817, 8°. Vergelijk WÜRZER, *Chemische Untersuchung des Stoffes, welcher sich in den sogenannten Gallengefässen des Schmetterlings der Seidenraupe*

sekten aanwezig te zijn, met uitzondering der *Aphidii* onder de *Hemiptera*, waar men van hen geene sporen heeft kunnen ontdekken. Hun getal is zeer verschillend en schijnt over het geheel in eene omgekeerde verhouding tot hunne lengte te staan; kort en zeer talrijk, meer dan twintig, zijn zij bij *Hymenoptera* en *Orthoptera* en bij *Libellula* en *Ephemera* onder de *Neuroptera*. Zij staan hier kringvormig om het darmkanaal, hetwelk zij doorboren, terwijl zij aan het vrije uiteinde blind uitloopen. Bij *Gryllotalpa* en *Acheta* FABR. komen zij, vóór dat zij in het darmkanaal eindigen, in eene gemeenschappelijke buis te zamen. Bij de overige insekten zijn er gewoonlijk slechts vier of twee (*Diptera*, *Hemiptera*, vele *Coleoptera*) of zes, zoo als bij andere *Coleoptera* (de zoogenoemde *heteromerata*, *tretramerata* en *trimerata*), aanwezig. Waar er slechts twee zijn, vormen zij aan weêrszijden van het darmkanaal eene lus, die uit de vergroeijing van twee vaten schijnt te zijn ontstaan; zij planten zich dus met vier uiteinden in het darmkanaal in. Bij die *Coleoptera*, welke er zes hebben, hechten zij zich ook aan het achtereinde van het darmkanaal (aan het *rectum*) vast, zonder zich daar evenwel te openen; maar zij loopen als zeer fijne, blind eindigende vaten tusschen de rokken van het darmkanaal naar boven (*).

Wanneer wij deze deelen als nieren beschouwen, wordt

---

*befindet* in MECKEL'S *Archiv*, IV, 1818, S. 213—215. Ook CHEVREUL heeft in de stof dezer vaten potasch, ammoniak en *acidum uricum* gevonden; zie STRAUS, *Considérations générales sur l'Anatomie comparée des Anim. articulés auxquelles on a joint l'anat. déscriptive du Melolontha vulgaris*, Paris 1828, 4°, p. 251. Bij een vliegend hert (*Lucanus*) heeft men in deze kanalen steentjes gevonden, die uit *acidum uricum* bestonden. AUDOUIN, *Ann. des Sc. nat.* 2e Série Tom. V, 1836, p. 129. De Heer M. C. VERLOREN vond bij larven van *Lepidoptera* (*Sphinx ligustri*) in deze vaten geen *acidum uricum* maar *ac. hippuricum*, gelijk hij mij in eenen brief in 1843 mededeelde.

(*) LÉON DUFOUR, *Mém. sur les vaisseaux biliaires des Insectes Ann. des Sc. nat.*, 2e Série, Tom. XIX, 1843, p. 145—182, Pl. 6—9.

het onzeker of de insekten eene lever bezitten; want het gevoelen, dat deze vaten de nieren en de lever tevens vertegenwoordigen zouden (waarom men ze *vasa urino-biliaria* heeft willen noemen), kan, dunkt mij, den toets noch van een vergelijkend ontleedkundig, noch van een physiologisch onderzoek doorstaan, en zou nooit ontstaan zijn zonder de zucht tot bemiddeling van twee uiteenloopende gevoelens, welke men steeds moet wantrouwen, wanneer zij van verder onderzoek terughoudt. Wanneer wij al veronderstelden, dat er volstrekt geene aan de lever beantwoordende deelen bij de insekten aanwezig waren, dan zou nog bewezen moeten worden, dat de afscheiding van gal gewigtiger voor de dierlijke huishouding was, dan de excretie der pisstoffen, om daaruit eene tegenwerping tegen de aan de Malpighiaansche vaten toegeschrevene functie te ontleenen. Vergeten wij daarbij niet, dat door de ademhaling en de galbereiding de hoeveelheid koolstof in het levend ligchaam verminderd wordt, en dat, daar de ademhalingswerktuigen bij de insekten zoo zeer ontwikkeld zijn, de bestemming der lever als excretie-orgaan grootendeels wegvalt (*). Dat echter bij de insekten sommige deelen, welker verrigting met die der lever overeenkomt, niet geheel en al ontbreken, is zeer waarschijnlijk. Vooreerst moeten wij hier letten op de vetmassa, het zoogenoemde vet-ligchaam, hetwelk, tusschen de huid- en het darmkanaal gelegen, alle organen omkleedt en bijzonder bij de larven, welker ademhaling minder ontwikkeld is, eenen zeer grooten omvang heeft; de koolstof en waterstof, die anders met zuurstof verbonden uit het ligchaam bij de ademhaling verwijderd worden, vormen hier deze, voor de dierlijke huishouding, vooral bij die insekten, welke in den toestand van nimf geen voedsel gebruiken, zoo belangrijke ophooping of voorraad van brandstof voor de ademhaling. Daar nu deze voort-

(*) Burmeister, *Handb. der Entomol.* I, S. 403.

brenging van vet op de algemeene vochtmenging denzelfden invloed heeft als de afscheiding der gal, kan men het niet geheel willekeurig noemen, dat sommigen in het vetligchaam een analogon der lever erkennen (*). Het vetligchaam bestaat uit eene menigte blaasjes of zakjes, die door luchtbuizen verbonden worden, welke zich in fijne netten daarover verspreiden. Ten andere ziet men blinde aanhangsels onder de spiermaag in de *Orthoptera* (acht bij *Mantis*, zes bij *Gryllus*, twee bij *Acheta*), welke onwillekeurig aan de *appendices pyloricae* der beenige visschen doen denken, maar veelligt een vocht afscheiden, hetgeen bij de spijsvertering de rol van gal vervult (†). Bij andere insekten eindelijk, zoo als bij de *Carabici* onder de *Coleoptera*, is de geheele maag (*ventricule chylifique* DUFOUR) met ontelbare blinde, kegelvormige of draadvormige blinde zakjes bezet, waardoor hare buitenste oppervlakte een vlokkig aanzien vertoont. Het kan zijn, dat deze deelen, die men vroeger ten onregte tot opslorping van het voedingsvocht uit het darmkanaal bestemd meende te zijn (zie ons *Handboek*, eerste uitgave I, bl. 228), gal bereiden, doch waarschijnlijker is het, dat zij tot afscheiding van het maagsap dienen (§).

---

(*) OKEN, *Lehrb. der Naturphilosophie*, III, 1811, S. 270 (3tte Auflage, S. 425).

(†) Dat deze blinde aanhangsels door eene onmiddellijke voortzetting (uitstulping) van het darmkanaal ontstaan, bewijst toch wel niet, gelijk LÉON DUFOUR vermeent, dat zij geene afscheidingsorganen kunnen zijn; *Mém. présentés* VII. p. 302. Ook bij *Leuconsis* onder de *Hymenoptera* vindt men twee dergelijke blinde zakjes, LÉON DUFOUR ibid. p. 524.

(§) De groote onzekerheid, die omtrent de bestemming der afscheidingswerktuigen bij lagere dieren in de wetenschap heerscht, is een noodzakelijk gevolg van de omstandigheid, dat eene en dezelfde afscheiding, zoo als de vergelijkende ontleedkunde leert, door zeer verschillend gevormde klieren mogelijk is; zie J. MÜLLER'S *Handb. der Physiol.*, II Buch, III Abschn. 2 (I Bd., S. 457, 3tte Aufl.). Slechts scheikundig onderzoek kan hier opheldering geven, en met dit onderzoek heeft men bij ongewervelde dieren eerst in de laatste jaren een' aanvang gemaakt.

Het hart der insekten heeft de gedaante van een langwerpig, van achteren blind eindigend vat, dat boven het darmkanaal aan de rugzijde gelegen is (*vas dorsale*). Dit ruggevat wordt naar voren toe enger, na zich eerst eenigzins naar beneden te hebben gebogen. Het dunner gedeelte kan men als eene slagader beschouwen, terwijl het wijdere achterste gedeelte meer bepaald aan het hart der overige dieren beantwoordt. In dit achterste gedeelte zijn verscheidene zijdelingsche openingen, gewoonlijk acht of negen paar, en voor elke opening ligt een klapvlies, hetwelk gevormd wordt door het naar binnen vouwen der wanden. Bij de uitzetting van het hart stroomt het bloed tusschen deze twee, naar voren gerigte klapvliezen naar binnen, terwijl de achterste zich tegen elkander aan leggen, de voorste tegen de wanden gedrukt worden en dus de instrooming naar voren toelaten. Beurtelingsche uitzettingen en zamentrekkingen volgen elkander, in de lengte van het ruggevat voortgaande, van achteren naar voren op. Reeds SWAMMERDAM en later vooral STRAUS namen in het ruggevat overlangsche en dwarse spiervezels waar, waarvan de laatstgenoemde de binnenste laag vormen. Rondom het hart ligt eene ruimte, die sommige schrijvers als eenen aderlijken boezem beschouwen; deze ruimte wordt bedekt door zijdelingsche, driehoekige, platte spieren, die met de breede grondvlakte naar het hart gekeerd zijn en hetzelve op zijne plaats bevestigen (*les ailes du coeur* bij LYONET). Van achteren stroomt het bloed door de zijdelingsche openingen in het hart naar voren; van voren stroomt het uit de aörta tusschen de deelen, vooral langs den loop der luchtbuizen, in regelmatige stroomen naar achteren. Deze bloedstroomen buiten het hart werden voor ruim twintig jaren het eerst door CARUS in de drie vinachtige plaatjes waargenomen, waarmede het achterlijf van de maskers van *Agrion* voorzien

---

C. SCHMIDT's onderzoekingen: *Zur vergleichenden Physiologie der wirbellosen Thiere*, Braunschweig 1845, hebben daarom aanspraak op onze erkentelijkheid en doen ons naar meerdere mededeelingen wenschen.

zijn; later zag hij eene gelijke vochtsbeweging in de beginsels van vleugels der nimfen; de bloedbolletjes (bij velen, volgens VERLOREN, veeleer vetbolletjes), die in een helder vocht ronddrijven, wijzen den weg dezer stroomen aan. Door latere waarnemingen van verschillende schrijvers is thans dit verschijnsel bij insekten, vooral bij doorschijnende larven, uit allerlei orden aangetoond en men kan het veilig als algemeen beschouwen. Eene vraag, die als nog niet genoegzaam beslist, door verdere onderzoekingen moet worden opgehelderd, is deze, of de bloedsbeweging in vaten geschiedt, gelijk b. v. NEWPORT en BOWERBANK meenen, dan wel in vrije ruimten tusschen de deelen, zonder bijzondere wanden. De schrijvers, die het laatste gevoelen omhelzen, stellen, dat de *aorta* in den kop een open uiteinde heeft. Bij de *Myriapoda* nogtans zijn behalve het ruggevat nog andere vaten aanwezig, waaronder vooral een stam, die op de zenuwstreng in den buik ligt, vermeld moet worden. Ook bij vlinders ontdekte TREVIRANUS een aan de buikzijde op de zenuwstreng liggend en in de lengte loopend vat, waaruit aan weêrszijden talrijke, dwarse vaten ontspringen (*). Ook NEWPORT vond dit vat bij het geslacht *Sphinx* en meent, dat het bloed daardoor naar achteren stroomt, gelijk in de aorta naar voren; deze laatstgenoemde schrijver ontdekte bij het gemelde geslacht en bij eenige *Coleoptera* takken van de aorta in het hoofd, doch kon derzelver verderen loop, uit hoofde van de fijnheid der deelen, niet vervolgen (†).

---

(*) *Zeitschr. für Physiol.* IV. 2, 1832. S. 181—184 Taf. XIV, fig. 13.

(†) Vergel. over het ruggevat en den bloedsomloop der insekten LYONET *Traité anat. de la Chenille* p. 413 et suiv.; over het in het ruggevat vervatte vocht, ald. bl. 426, 427; HEROLD *Physiol. Untersuchungen über das Rückengefäss der Insecten.* Marburg 1823 8°; STRAUS *Anat. comp. des Ani. articulés* p. 345—358; J. MÜLLER, *Nov. Act. Acad. Caes. Leop. Carol.* Tom. XII, 2. 1825 (over eene verbinding tusschen het ruggevat en de ovariën); C. G. CARUS, *Entdeckung eines einfachen vom Herzen aus beschleunigten Blutkreislaufes in*

De ademhalingswerktuigen der insekten zijn hunne luchtbuizen (*tracheae*), die zich gewoonlijk door uitwendige openingen (*stigmata*) met lucht vullen. Deze buizen hebben drie vliezen: een uitwendig, los, doorschijnend vlies, hetwelk vezels en verspreid liggende stippen (cellenkernen) vertoont; een middelste, hetgeen gevormd is door een' platten, hoornachtigen, somtijds geel of bruin gekleurden, veerkrachtigen draad, welke spiraalwijs gewonden is; en een inwendig vlies, hetgeen uit eene voortzetting der bekleedsels (uit *chitine*) bestaat en met elke vervelling wordt afgeworpen (*). Door de veerkracht van den spiraaldraad worden de luchtbuizen behoorlijk open gehouden; zijne windingen liggen digt bijéén en daardoor ontstaat het voorkomen van ringen, even als bij de luchtpijp der zoogdieren (te zeer daarmede overeenkomstig is de afbeelding van de *tracheën* van *Pediculus* bij SWAMMERDAM, *Bibl. natur.* Tab. I, fig. VII); doch deze gelijkheid is slechts schijnbaar; het zijn geene afzonderlijke ringen, maar windingen van eenen enkelen onafgebroken draad. Elke tak, die uit een' stam ontspringt, heeft een' nieuwen draad, hetzij dat de tak ter zijde van den stam uit eene spleet voorkomt, hetzij dat twee takken aan het einde van eenen stam ontspringen; deze draad is fijner dan die van den stam en in de laatste takken is hij slechts bij zeer sterke vergrooting zigtbaar. Doordien deze buizen met lucht gevuld zijn, vertoonen zij zich bij de ontleding der insek-

---

*den Larven netzflüglicher Insecten.* Mit 3 Kupfert. Leipzig 1827. 4°.; R. WAGNER *Beobachtungen üb. d. Kreislauf des Blutes u. d. Bau des Rückengefässes bei den Insecten*, OKEN'S *Isis* 1832. S. 320—331. Taf. II; NEWPORT, TODD'S *Cyclopaed.* II, p. 975—982. Met ongeduld verwacht men de door de Brusselsche Akademie der Wetenschappen in 1844 (!) bekroonde prijsverhandeling van onzen verdienstelijken M. C. VERLOREN; van zijne waarnemingen, mij goedgunstig medegedeeld, heb ik bij de beschrijving van het ruggevat gebruik gemaakt.

(*) Het is, zoo ver ik weet, nog niet onderzocht, of dit inwendig vlies der luchtbuizen ook in die insekten aanwezig is, welke geene stigmata, maar kieuwplaten bezitten, b. v. bij de maskers van *Ephemera.*

ten onder water, zilverkleurig glinsterend en leveren bij de ongemeene fijnheid der takverdeeling, een zeer schoon schouwspel voor den waarnemer op (*). Gewoonlijk verdeelen zich de luchtbuizen, even als de slagaderen, in steeds fijnere takken; maar bij sommige insekten ontspringen uit eenen grooteren stam van alle kanten, langs een grooter of kleiner gedeelte, zeer fijne talrijke takjes (zoo b. v. volgens LÉON DUFOUR bij *Prionus*, uit den dubbelen stam, die tusschen het laatste *stigma* van de borst en het eerste van den buik ligt). Bij *Nepa* en *Ranatra* ziet men in de borstholte zakjes, binnen welke dergelijke fijne takjes (*retia mirabilia*) der luchtbuizen liggen, door een spierachtig vlies omgeven (†). Deze takjes moet men wel onderscheiden van de zakvormige verwijdingen der luchtbuizen zelve, die men bij de vliegende insekten in het laatste tijdperk van hun leven aantreft, en welke zekerlijk door vermindering der zwaarte bij het vliegen van dienst zijn. Deze verwijdingen zijn eirond of peervormig, en somtijds gaat van derzelver uiteinde weder eene buisvormige *trachea* uit. Bij de *Apiariae* onder de *Hymenoptera*, zijn de twee zijdelingsche hoofdstammen der luchtbuizen in het achterlijf op deze wijze tot twee groote *reservoirs* van lucht uitgezet.

De luchtgaten (*stigmata*) zijn bij de zespootige insekten in verschillend getal aanwezig, zelden echter vindt men er meer dan negen paar; bij *Dytiscus* onder de *Coleoptera*, en bij *Locusta* onder de *Orthoptera* zijn er tien paar, (BURMEISTER *Handb. der Entomol.* I, p. 175). Ook bij *Gryllotalpa* vond ik er tien paar, waarvan drie in de borst en zeven in het achterlijf gelegen zijn. Deze luchtgaten zijn smalle, gemeenlijk langwerpige spleten (even

(*) M. MALPIGHIUS, die het eerst de benamingen van *tracheae* en *stigmata* bezigde, zegt b. v. »Tanta est fructificatio horum vasorum, tam mirae implicationes ut nil pulchrius conspici possit." *De Bombyce* p. 12. *Opera omn.* Tom. II. Londini 1687, fol.

(†) LÉON DUFOUR, *Rech. sur les Hémiptères* p. 253. Pl.XVIII.

als knoopsgaten), die dikwerf door een' hoornachtigen ring (*peritrema*) omgeven zijn en achter welke eene holte ligt, die nog wederom door eene tweede spleet, waarvan de achterste helft door spieren weggetrokken kan worden, tot de luchtbuizen geleidt. Bij anderen is er geen hoornachtige ring, maar het *stigma* wordt door eene spleet, tusschen twee lippen gevormd, welker randen met haren omzoomd zijn. Somtijds zijn er in de holte van het *stigma* nog bijzondere beweegbare, hoornachtige plaatjes aanwezig, (*epiglottides* STRAUS), welke den ingang der daar ontspringende luchtbuizen kunnen afsluiten. Door de schuinsche plaatsing der lippen, waarvan de eene dikwerf over de andere vooruitspringt, door de enge opening, door de haartjes of pluimpjes aan hare randen wordt tevens belet, dat er stofjes of andere kleine ligchaampjes in de *stigmata* komen, terwijl alleen aan de lucht, die als door eene zeef heen dringt, toegang wordt verleend. Uit elk luchtgat of uit deszelfs holte (voorhof) ontspringt eene luchtbuis (*trachée d'origine* STRAUS), welke zich in eene menigte takken verdeelt (bij *Scolopendra*) of dwars naar een' of twee zijdelingsche hoofdstammen loopt. Deze in de lengte des ligchaams voortloopende hoofdstammen (bij de meeste insekten ligt er slechts een aan weêrszijden), nemen al de uit de luchtgaten ontspringende luchtbuizen op en verbinden die met elkander. Zij geven de talrijke takken af, die zich door al de deelen van het ligchaam verspreiden. Opmerkelijk is deze vaatvormige verspreiding der luchtbuizen; door deze inrigting der ademhalingswerktuigen heeft de dampkringslucht bij de insekten eenen gelijkmatigen toegang tot alle deelen des ligchaams (*). Men is echter te ver

(*) »In nobis et consimilibus sanguinis massa pulmones petit...., »in insectis non tota sanguinis moles in pulmones confluit, sed in»versa via pulmones ipsi, vasorum ritu, in universum corpus dispergun»tur, sic ut singulae partes aëris particulas per pulmones et sanguinis »portiones per arterias recipiant." MALPIGHII *Anatome plantar.*, *Op. omn.* I, p. 15.

gegaan door uit deze inrigting af te leiden, dat de bloedsomloop bij de insekten onnoodig en daarom ook niet aanwezig was. De bloedsomloop is niet alleen om de ademhaling, niet alleen om aderlijk bloed in slagaderlijk te doen veranderen, maar ook het slagaderlijk bloed moet rondstroomen om tot voeding en afscheiding te kunnen dienen.

Vele insekten leven in het water. De meeste van deze insekten ademen echter de dampkringslucht; even als de walvisschen onder de zoogdieren, komen sommige te dien einde tot de oppervlakte van het water. Veelal echter zijn er bijzondere inrigtingen aanwezig, die de lucht geleiden, zoodat het insekt onder water blijven kan. Zulks ziet men b. v. in die maskers der tweevleugelige insekten, welke onder water leven; die van *Culex* hebben eene, zijdelings op het achterlijf geplaatste buis, met haartjes aan de opening; die van *Stratiomys* eene buis aan het einde van het achterlijf, welker uiteinde met een' krans van gevederde haartjes omzoomd is; de geslachten *Nepa* en *Ranatra* hebben eenen, uit twee draden gevormden staart, aan welks grond twee luchtgaten zijn (*). Deze waterinsekten sterven na eenige uren, wanneer de lucht geen toegang tot het water heeft. Andere insekten ademen in het water zelf, d. i. zij ademen de lucht, die in het water gemengd is, even als de visschen zulks door hunne kieuwen doen. Bij deze insekten zijn er geene luchtgaten aanwezig; de lucht moet dus door de wanden der *tracheae* heendringen, welke te dien einde of in draad- en haarvormige aanhangsels (bij de maskers van *Gyrinus*, van *Semblis*, de nimfen van *Chironomus*), of in bladvormige plaatjes, die nu eens ter zijde van het ligchaam (*Ephemera*), dan weder aan het einde van het achterlijf geplaatst zijn (*Agrion*), zich verspreiden. Men heeft

(*) Afbeeldingen: van *Culex* bij SWAMMERDAM, *Bibl. nat.* Tab. XXXI. fig. 4, 5; van *Stratiomys* ibid. Tab. XXXIX; van *Nepa* bij DUFOUR l.l. Het achterlijf bij *Nepa* en *Ranatra* heeft daarenboven drie paar schijnbare, doch geslotene, luchtgaten, waarop vrij groote takken der luchtbuizen blind uitloopen.

deze deelen *kieuwen* genoemd (*); bij volkomene insekten komen ze niet voor. Dergelijke kieuwen, waarop blinde luchtbuizen ontspringen, liggen als vedervormig ingesnedene bladen, in vijf rijen in het *rectum* van de larven van *Libellulae*. Hieruit ontspringen zes, in de lengte loopende stammen, waarvan twee, welke de overige in wijdte overtreffen, later in het volkomen insekt de hoofdstammen worden, die met de luchtgaten zamenhangen (†).

Dat de ademhaling der insekten dezelfde scheikundige veranderingen in de lucht veroorzaakt, als die der hoogere dieren, is door waarnemingen bewezen; de ademhaling is levendiger, de behoefte aan lucht sterker en de voortbrenging van koolstofzuurgas overvloediger in het volkomen insekt dan in de larven. Ook geschiedt de ademhaling bij het volkomene insekt vooral door de luchtgaten der borst, die grooter zijn dan die van het achterlijf, terwijl

(*) Deze benaming is slechts ten deele juist. De eigenlijke ademhalingswerktuigen der insekten, de luchtbuizen, behooren tot de kategorie der longen, hetzij de lucht er door uitwendige openingen (*stigmata*) indringe, hetzij ze door endosmotische werking met lucht worden opgevuld. De lucht is namelijk inwendig en de bloedstroom (langs de tracheën) uitwendig, en deze verhouding is de omgekeerde van die, welke bij kieuwen plaats grijpt.

(†) Vergel. over de ademhalingswerktuigen der insekten, behalve MALPIGHIUS, SWAMMERDAM, LYONET, STRAUS en andere reeds aangehaalde schrijvers, C. SPRENGEL, *Commentarius de partibus, quibus Insecta spiritum ducunt*. Lipsiae 1815 4°, cum tabulis; SUCKOW, *Respiration der Insecten, insbesondere ueber die Darmrespiration der Aeshna grandis*. HEUSINGER'S *Zeitschr. für die organ. Physik*. II, 1828, S. 24—49; BURMEISTER *Handb. der Entomol* I, S. 169—191 (een zeer zorgvuldig bewerkt overzigt van de waarnemingen van anderen en van eigene onderzoekingen) en NEWPORT, *Phil. Transact.* 1836, Part. 2, p. 529—566 (of in TODD'S *Cyclop.* II, p. 982—990.) Wij verwijzen voorts op de schoone afbeeldingen in LYONET, *Traité an. de la Chenille*, Pl. XXI, en STRAUS *Anat. des anim. artic.* Pl. 7, ten einde een denkbeeld van de fijne verdeeling en verspreiding der luchtbuizen te geven. MARCEL DE SERRES heeft de tracheën en luchtzakken bij eenige *Orthoptera* (*Truxalis*, *Mantis*) afgebeeld in *Mém. du Muséum*, IV, Pl. 15, 16.

gemelde verrigting bij den toestand der larve meer gelijkmatig over alle *stigmata* verdeeld is. Zulks hangt met de ontwikkeling van den *thorax* en van de daaraan gehechte bewegingswerktuigen bij het volkomene insekt te zamen. Naauwkeurige onderzoekingen hebben geleerd, dat de insekten, in sommige omstandigheden althans, eene eigene warmte bezitten en dat zij de temperatuur van hun ligchaam, door beweging of door willekeurig versnelde ademhaling, aanmerkelijk kunnen verhoogen (*).

De geslachten zijn bij alle gekorvenen afgescheiden en de eijeren worden niet, zoo als bij de visschen plaats heeft, na gelegd te zijn, bevrucht; maar het leggen der eijeren moet, zoo zij vruchtbaar zullen zijn, door de vereeniging der geslachten zijn voorafgegaan. Eene merkwaardige bijzonderheid heeft men in de bladluizen (*Aphides*) opgemerkt, waar eene enkele bevruchting voor eenige opvolgende geslachten voldoende is; de mannetjes worden eerst op het eind van den zomer of in den herfst waargenomen; zij bevruchten het laatste geslacht, dat uit ongevleugelde wijfjes bestaat, die zonder paring onvruchtbaar zouden zijn. Hare eijeren overwinteren op boomtakken, en uit deze eijeren komen in het voorjaar enkel vrouwelijke bladluizen voort, die zonder paring vruchtbaar en levendbarend zijn. Bonnet, aan wien wij deze ontdekking verschuldigd

(*) Vauquelin heeft reeds in 1792 proeven gedaan omtrent het chemismus der ademhaling bij insekten (*Locusta viridissima*). Vergel. voorts G. R. Treviranus, *Versuche über das Athemholen der niedern Thiere, Zeitschr. f. Physiol.* IV, 1831, S. 1—39 en Newport, *Phil. Trans.* l.l., vooral voor de eigene warmte, die vroeger door J. Davy werd ontkend, tegen wiens waarnemingen echter reeds Nobili en Melloni twijfelingen in het midden hadden gebragt (*Ann. de Chim. et de Physique* 1831 Octobre, p. 207—210). Alle dieren, zegt Liebig te regt, zijn warmbloedig, doch alleen bij die, welke door longen ademen [juister, bij zoogdieren en vogels], is de eigene warmte van de uitwendige temperatuur geheel onafhankelijk. *Die organ. Chemie in ihrer Anwendung auf Physiol. u. Pathol.* 1842, S. 20. Verg. ook Berthold, *Neue Versuche üb. d. Temperatur der kaltblütige Thiere.* Göttingen 1835. S 35, 36, S. 42.

zijn, zag in het tijdsverloop van drie maanden, negen op elkander volgende geslachten, zonder paring voortgebragt (*).

Onder de duizendpooten (*Myriapoda*) bezitten de *Chilopoda* slechts een enkel *ovarium*, hetgeen de gedaante van eenen langwerpigen, onder het darmkanaal gelegen zak heeft. Bij de overige insekten komen twee eijerstokken voor. Somtijds hebben deze denzelfden vorm van buizen of zakken (*Forficula*, *Ephemera*, *Stratiomys*); bij eenige vliegen is deze zak zeer lang, spiraalswijze als een horlogieveêr opgerold, en door vele dwarse tusschenschotten in cellen verdeeld (†). Bij de meeste insekten bestaat elk *ovarium* uit eene menigte buizen (*gaînes ovigères* LÉON DUFOUR). Nu eens zijn deze van alle kanten rondom eene zakvormige verwijding geplaatst, waaruit de eijerleider ontspringt (*ovaria baccata*), gelijk bij *Meloë* L. en *Lycus* onder de schildvleugelige insekten (§). Dan weder zijn deze buizen in de lengte, langs den oorsprong van den eijerleider geplaatst (*ovaria ramosa*), zoo als bij *Cicada* (**); somtijds slechts aan eene zijde, even als de tanden van een' kam, gelijk bij *Phasma* en *Tenthredo* (*Athalia*). Bij verreweg het grootste gedeelte der insekten echter, zijn deze buizen aan den aanvang van den eijerleider, even als de blaadjes van een gevingerd blad, aan de spits van een' gemeenschappelijken steel ingeplant (*ovaria digitata*, *fasciculata*). Zoodanige eijerstokken ziet men bij de *Lepidoptera*, waar elk *ovarium*

(*) C. BONNET, *Traité d'Insectologie* I, *Observations sur les Pucerons*, Paris 1845, 12mo. *Oeuvres* I, 1771, 8o. DUVAU heeft zelfs elf achtereenvolgende geslachten zonder paring verkregen; *Ann. des Sc. nat.* V, 1825, p. 224. Er zijn ook enkele voorbeelden van hetzelfde verschijnsel in gekorvene dieren van andere orden waargenomen. BURMEISTER l.l. S. 336, 337.

(†) REAUMUR, *Mém. pour servir à l'Hist. des Ins.* IV, Pl. 29, f. 7 en 8.

(§) BRANDT en RATZEBURG, *Medizin. Zoologie* II, Tab. XVII, fig. 2 k, *Meloë variegatus*, Tab. XIX, fig. 14, 15 *Lytta vesicatoria*; LÉON DUFOUR, *Ann. des Sc. nat.* VI, Pl. 18, fig. 1 *Lycus rufipennis*.

(**) LÉON DUFOUR, *Hémiptères*, Pl. 17, fig. 189.

uit vier buizen bestaat. Het getal dezer buizen is overigens zeer verschillend, niet alleen in de onderscheidene orden, maar zelfs in eene en dezelfde orde, ja somtijds in eene en dezelfde natuurlijke familie; terwijl b. v. *Bombyx* en *Xylocopa* onder de *Hymenoptera* er vier hebben, heeft de honigbij er meer dan honderd (*). Bij vele *Hemiptera heteroptera* zijn er zeven, gelijk ook bij vele *Carabici;* de meikever en andere *lamellicornia* hebben er zes, het vliegend hert (*Lucanus cervus*) twaalf enz. De lengte dezer buizen is verschillend; over het geheel echter aanzienlijker, naarmate zij minder talrijk zijn, zoo als bij de vlinders; zij bevatten de eijeren in een snoer; de grootste en meest ontwikkelde zijn in het ondereinde, de kleinere naar het boveneinde geplaatst. Aan dit boveneinde loopen de eijerbuizen ten laatste in een' fijnen draad uit, welke draden door LÉON DUFOUR ophangende banden genoemd worden, terwijl J. MÜLLER dezelve als vaten beschouwt, die eene verbinding tusschen de eijerstokken en het ruggevat daarstellen. Bij de meeste insekten vereenigen zich deze draadjes aan weêrszijde tot eene streng; bij andere, zoo als bij *Phasma*, gaan zij afzonderlijk naar het ruggevat.

Van het achtereinde der eijerstokken gaan twee eijerleiders (*tubae*) uit, die onder den regten darm in eene gemeenschappelijke buis zamenkomen, welke gewoonlijk veel korter is dan de *tubae;* bij den meikever is zij daarentegen langer dan deze. Verscheidene hoornachtige plaatjes ondersteunen het wijdere onderste gedeelte der gemelde gemeenschappelijke eijerbuis; zij heeft eene kringspier, die haar zamentrekt en onderscheidene andere spieren (†). Meestal komt deze buis met den regten darm

(*) LÉON DUFOUR, *Mém. présentés* Tom. VII, p. 408. Volgens SWAMMERDAM, die eene sterk vergrootte afbeelding dezer deelen gegeven heeft, bestaat bij de honigbij elk *ovarium* uit 150 buizen, *Bibl. natur.* p. 471, Tab. XIX, fig. 3.

(†) Zie STRAUS, *Ann. des anim. artic.* p. 299 en de afbeeldingen uit den Meikever ald. Pl. 5, fig. 4, fig. 5 m, Pl. 6, fig. 2 k, k'.

in eene gemeenschappelijke *cloaca* uit, of zij opent zich onder en voor den *anus*. Somtijds worden de vrouwelijke uitwendige teeldeelen, die meestal in den negenden ring des achterlijfs, welke in den achtsten ingesloten en verborgen is, gelegen zijn, in een aanhangsel buiten het ligchaam verlengd. Hiertoe behoort de *buisvormige scheede* (*vagina tubiformis*) bij de vliegen, bij *Chrysis* enz. (*), welke gevormd wordt door de, als een tooneelkijker in elkander schuivende, laatste ringen des achterlijfs. Bij anderen is eene *tweekleppige scheede* (*vagina bivalvis*), zoo als bij de sprinkhanen (*Locustae*), welke achter het laatste segment van het achterlijf als een zwaardvormig, zamengedrukt verlengsel uitsteekt. Bij anderen is eene *boor* (*terebra*) of een *angel* (*aculeus*) aanwezig; hier ziet men, behalve eene tweekleppige scheede, een scherp en tot steken ingerigt werktuig, hetgeen zaagvormige randen heeft en uit eene of twee hoornachtige draden bestaat; in de rust is de angel binnen het achterlijf verborgen; hij is met eene gifklier verbonden (†).

Aan den gemeenschappelijken eijerleider of aan de scheede zijn verschillende aanhangsels gehecht. Onder deze aanhangsels is er een, hetwelk standvastiger dan de overige aanwezig en het digtst bij het bovenste gedeelte van den gemeenschappelijken eijerleider, waar deze uit vereeniging der twee *tubae* gevormd wordt, is ingeplant. Het is vóór de paring ledig en, na dat de paring heeft plaats gehad, met een wit vocht opgevuld, hetgeen het *sperma* is, gelijk het mikroskopisch onderzoek, door het aanwijzen van zich bewegende, haarvormige *spermatozoa*, buiten allen twijfel heeft gesteld. Dit gewoonlijk ongepaard deel kan men dus

---

(*) Ook bij *Mycterus curculoides* onder de *Coleoptera*, *Ann. des Sc. nat.* Tom. VI, Pl. 19, fig. 5.

(†) Verg. hier vooral BURMEISTER, *Handb. der Entom.* I, S. 209 tot 215, Taf. 12. Over de boor (*terebra*) bij de Cigalen, zie DOYÈRE in *Ann. des Sc. nat.* 2e Série VII, *Zoologie* p. 193—199, Pl. 8; het middelste borstelhaar (*le poinçon* DOYÈRE) werkt even als eene wigge.

het *zaadbewarend blaasje* (*receptaculum seminis*) noemen. Dikwerf bezit dit deel een aanhangsel (*glandula appendicularis*). Bij vele insekten is nog een ander blaasje aanwezig, hetgeen bij de paring de roede opneemt (*bursa copulatrix, poche copulatrice* AUDOUIN), en dat zich bij den meikever als eene groote blaas onder aan den eijerleider vertoont. Bij de vlinders opent dit deel zich uitwendig en niet in den eijerleider, zoodat er twee geslachtsopeningen aanwezig zijn, terwijl een kanaal van de paringsblaas naar den eijerleider loopt, waardoor het *sperma* in het, daartegen over liggend, zaadbewarend blaasje geleid wordt. Andere, gemeenlijk parige blaasjes of klieren, meer naar beneden liggende, dienen om de eijeren met een kleverig vocht te omgeven. Bij de vlinders ziet men als zoodanig twee peervormige, met de breede grondvlakte naar elkander gekeerde en dwars liggende blaasjes, aan het andere einde in een zeer lang en gekronkeld blind kanaal overgaande. Nog andere, slechts bij weinige insekten waargenomene afscheidingswerktuigen zonderen veelligt eene eigenaardig riekende stof af, waardoor de mannetjes worden gelokt (*).

---

(*) Het is moeijelijk over een onderwerp kort te zijn, hetgeen betrekking heeft tot zulk eene belangwekkende verscheidenheid van bewerktuiging en hetgeen tevens door de velerlei meeningen der waarnemers eene geschiedkundige belangrijkheid heeft. MALPIGHIUS (*de Bombyce*) heeft reeds de *vesicula copulatrix* gekend als het orgaan, dat de roede opnam en geeft er den naam van *uterus* aan; dikwerf blijft hierin de afgescheurde roede of een gedeelte daarvan na de paring steken. Bij *Sphinx ligustri* is de roede in dit deel afgebeeld uit een preparaat van HUNTER in de *Catalogue of the physiological Series of the Museum of the Collegue of Surgeons.* Vol. V, London 1840 Pl. 67, fig. 8. Het was met het vocht van deze blaas, dat HUNTER eijeren van andere vlinders kunstig bevruchtte. *Philos. Trans.* 1792, p. 175 (bij *Bombyx mori*); eene proefneming, die reeds MALPIGHIUS uitgedacht, maar vruchteloos beproefd had. SPALLANZANI had wel, reeds voor HUNTER, de kunstige bevruchting van eijeren van den zijdeworm bewerkstelligd, maar daartoe het zaadvocht onmiddellijk uit mannelijke vlinders genomen, zoodat zijne proeven niet tot ons tegen-

De mannelijke voorwerpen bij de insekten hebben gewoonlijk twee ballen, hoewel er, even als bij de vrouwelijke, somtijds slechts een *ovarium*, ook somtijds slechts een *testis* voorkomt. Dit is het geval bij *Lithobius*, waar het deel de gedaante van eene lange gekronkelde buis heeft. Bij de eigenlijk dusgenoemde *Scolopendrae* (*Scol. morsitans* enz.) zijn onderscheidene eironde, zeer langwerpige *testes* (door KUTORGA oneigenlijk als *epididymides* beschreven), welke aan elk toegespitst uiteinde eene uitvoerende buis uitzenden; al deze buizen vloeijen in een enkel kanaal zamen, hetgeen zeer gekronkeld is en van onderen zich zakvormig verwijdt (*testiculus* KUTORGA (*)). Bij *Scutigera* zijn twee zeer gekronkelde kanalen (*testiculi?*) aanwezig, die met eene eironde zakvormige verwijding aanvangen, vervolgens in eene enkele, zeer lange en in digt opeen liggende bogten links en regts gewondene, dunne buis overgaan; deze buis opent zich in een kanaal, hetwelk boogvormig de twee afvoerende buizen verbindt, die zich elk tweemaal in eene eironde blaas uitzetten (†). Bij *Julus*

---

woordig onderwerp behooren (*Expériences pour servir à l'Hist. de la Génér.* Genève 1785, 8° p. 223). Aan AUDOUIN komt de eer toe, op dit onderwerp in onze eeuw het eerst weder de aandacht gevestigd te hebben, terwijl men vrij algemeen alle deze aanhangsels, als afscheidende deelen met elkander verwarde. *Ann. des Sc. nat.* II, 1824, p. 281. Het naauwkeurigst onderzoek over dit onderwerp zijn wij aan C. TH. VON SIEBOLD verschuldigd; zie zijne *Fernere Beobachtungen über die Spermatozoa der wirbellosen Thiere* in MÜLLER'S *Archiv* 1837, S. 392—433. Wanneer, zoo als V. SIEBOLD beweert, de *vesicula copulatrix* slechts zelden *sperma* en dan nog gewoonlijk doode *spermatozoa* bevatte, zou het minder te verwonderen zijn, dat de proeven aan MALPIGHIUS niet, dan dat zij aan HUNTER wel gelukten; met beteren uitslag zou men die thans herhalen met het vocht uit het *receptaculum seminis*. LÉON DUFOUR blijft al deze aanhangsels nog steeds als *glandes sébifiques* beschouwen.

(*) S. KUTORGA *Scolopendrae morsitantis Anatome*. Petropoli 1834, 4°, p. 10, 11. Tab. II, fig. 3—5; RYMER JONES in TODD'S *Cyclopaedia* II, p. 413, fig. 201.

(†) LÉON DUFOUR, die eene beschrijving en afbeelding dezer deelen

zijn twee lange blinde buizen, die, door dwarse kanalen verbonden, den vorm van eene ladder vertoonen en aan welke zijdelings blinde zakjes hangen; men kan deze zakjes als *testes* en de twee in de lengte loopende buizen als *vasa deferentia* beschouwen (*).

Bij de zespootige insekten zijn de zaadbereidende deelen bijkans altijd parig. Men vindt wel bij de meeste *Lepidoptera* en bij enkele *Coleoptera* (b. v. bij *Ophonus* en *Harpalus*, geslachten uit de familie der *Carabici*) eenen enkelen bal (†), maar, daar er twee afvoerende buizen van zijnen onderrand ontspringen, is hij blijkbaar uit de vereeniging van twee, oorspronkelijk afgescheidene deelen gevormd, gelijk althans bij de vlinders door de ontwikkelingsgeschiedenis buiten allen twijfel is gesteld. Bij vele *Hymenoptera* liggen de twee *testes* digt tegen elkander in een gemeenschappelijk omkleedsel (*scrotum* DUFOUR). Somtijds onderscheiden zich deze deelen, die gewoonlijk wit zijn, door levendige kleuren (hoogrood bij *Papilio brassicae* en bij sommige *Hemiptera*, geel of oranjekleurig bij sommige *Coleoptera*), welke van het omkleedend vlies afhangen. Overigens is de bewerktuiging der ballen zeer menigvuldig. en, even als bij de klieren in het algemeen, heeft hier de natuur het *problema*, om in eene kleine ruimte de afscheidende oppervlakte zooveel mogelijk te vermeerderen, op zeer verschillende wijzen opgelost. De eenvoudigste vorm is die van een enkel blind kanaal, dat

---

gegeven heeft, beschouwt het eerste paar dezer blaasvormige verwijdingen als *testes;* de gekronkelde kanalen daarentegen als zaadblaasjes, *Ann. des Sc. nat.* II, 1824, p. 97, Pl. V, fig. 3.

(*) Zie afbeeldingen in TODD'S *Cyclopaed.* III, p. 551 (artikel *Myriapoda* door RYMER JONES) en van STEIN in MÜLLER'S *Archiv* 1842, Taf. XIII, fig. 17, 18.

(†) LÉON DUFOUR, *Ann. des Sc. nat.* VI, p. 133, Tab. VI, fig. 8 van *Harpalus ruficornis* (overgenomen in WAGNER'S *Icon. physiol* Tab. XIX, fig. 3).

somtijds zeer gekronkeld is (*). Bij anderen heeft deze blinde buis meer de gedaante van een' zak, b. v. bij *Scutellera*, *Edessa*. Zij zijn evenwel niet altijd op deze eenvoudige wijze ingerigt, waar zij uitwendig het voorkomen van eenen enkelen blinden zak hebben en ook als zoodanig door sommige schrijvers beschreven zijn; bij *Libellula* b. v. bevat deze zak eene menigte kleine ronde blaasjes (†). Bij verreweg de meeste insekten bestaat elke bal uit eene verzameling van verscheidene, somtijds zeer talrijke, blindeindigende blaasjes of cilindervormige buisjes (*capsules séminifiques* LÉON DUFOUR), die waaijervormig of stervormig, of in de gedaante van een scherm (*umbella*), of trosvormig vereenigd zijn en waaruit buisjes ontspringen, die zich vervolgens in eene enkel afvoerende buis vereenigen (§). Deze afvoerende buis vormt somtijds bij haren aanvang talrijke, als in een kluwen vereenigde kronkelingen, waaraan men den naam van *bijballen* (*epididymides*) gegeven heeft (b. v. bij vele *Carabici*, bij *Melolontha* (**), bij *Nepa* enz.). Het onderste gedeelte heeft dikwerf eene verwijding (††), waaraan men met regt den naam van zaadblaas (*vesicula seminalis*) geven kan. Veel minder grond is er

---

(*) Bij *Dytiscus marginalis* zou het geheel ontwonden kanaal de lengte van het dier twintigmaal overtreffen, HEGETSCHWEILER *De Insector. genital.* p. 19.

(†) LÉON-DUFOUR, *Mém. présentés* VII, p. 572.

(§) Tot een geleidelijk overzigt van al deze vormen is eene rangschikking noodig, waarin men evenwel niet al te veel onderscheidingen moet aannemen. Vergelijk JOH. MÜLLER, *De glandularum secernentium structura penitiori* 1830, folio p. 103, BURMEISTER *Handb. der Entom.* I, S. 217—219, WAGNER *Lehrb. d. vergl. Anat.* 1834, S. 329—332 en de, grootendeels uit LÉON DUFOUR's talrijke onderzoekingen ontleende afbeeldingen bij MÜLLER l.l. Tab. XVI, fig. 1—19 en bij WAGNER, *Icones Physiol.* 1839, Tab. XIX, fig. 1—26.

(**) STRAUS l.l. Tab. VI, fig. 1, *c, c*.

(††) B. v. bij *Hydrophilus*, bij *Apis mellifica*, bij *Gerris* en *Velia* (LÉON DUFOUR *Rech. s. les Hémipt.* Tab. XI, fig. 138, 139), bij *Coreus marginatus* (LÉON DUFOUR ib. Tab. X, fig. 127).

om dezen naam aan verschillende blinde buizen te geven, welke bij de meeste insekten aangetroffen worden en zich met de afvoerende buis vereenigen. Dat deze deelen veeleer tot bijzondere afscheidingen dienen en met de *prostata* en COWPER-sche klieren der hoogere dieren overeenkomen, is reeds uit derzelver zamengesteld maaksel en groote ontwikkeling waarschijnlijk. Hierdoor zijn zij bij sommige insekten wel eens als *testiculi* beschreven en de ware ballen als klieren van een onbekend nut aangeduid, gelijk b. v. door SWAMMERDAM in den neushoornkever (*Oryctes nasicornis*) (*). Bij deze en andere *Lamellicornia* (*Melolontha*, *Cetonia*) zijn deze klieren twee gekronkelde kanalen, die naar de *testiculi* der *Carabici* gelijken. Bij *Hydrophilus piceus* gaan deze deelen in omvang de ballen te boven. Gewoonlijk is er een paar (†); dikwerf ook zijn er twee paren van deze bijkomende deelen aanwezig; bij enkele vindt men drie of nog meer paren. Geheel en al ontbreken zij slechts bij weinige insekten (*Gerris*, *Velia*, *Ranatra*). Bij *Libellula* ontbreken zij mede (§); ik geloof echter, dat het meer overeenkomstig de waarheid is te zeggen, dat zij hier niet met de *testiculi* verbonden en op eene ongewone plaats aanwezig zijn, hetgeen met de paring dezer dieren te zamen hangt (**). Ook hieruit blijkt het, dat deze deelen geene *vesiculae seminales* zijn.

Voor de bepaling der bestemming van de verschillende, met de voortplantings-werktuigen verbonden deelen is het

---

(*) *Bijbel der natuur* Tab. XXX, fig. VIII, *m m*; deze deelen zijn de ware *testes*. Ik zou bijkans vermoeden, dat zelfs de voor insektenontleedkunde zoo onvermoeid werkzame en in ervaring overrijke LÉON DUFOUR dezelfde vergissing begaan heeft bij *Pelogonus*; zie de *Rech. sur les Hémipt.* Pl. XI, fig. 137, A, waar ik de spiraalvormige deelen *b. b* als de *testes* beschouw.

(†) Zoo b. v. bij de *Hymenoptera*.

(§) LÉON DUFOUR, *Mém. présentés* VII, p 572.

(**) Zie onder in de *Dispositio system.* bij de familie der *Libellulinen*.

mikroskopisch onderzoek in den verschen toestand van een groot nut. C. TH. VON SIEBOLD heeft in die deelen, welke wij als tot bijzondere afscheidingen dienende beschouwen, nimmer *spermatozoa* aangetroffen, die zij toch zouden moeten bevatten, wanneer zij werkelijk zaadblaasjes waren, gelijk LÉON DUFOUR en andere schrijvers meenen. De spermatozoa der insekten zijn haarvormig, en worden dikwerf, in bundels vereenigd en door een dun en doorschijnend omkleedsel omgeven, in de ballen gevonden (*).

Wij moeten nog opmerken, dat er bij vele soorten van gekorvene dieren, tusschen de voortplantingsdeelen van beide geslachten eene groote overeenstemming van vorm wordt waargenomen. Wij zien die gelijkvormigheid in sommige kevers, maar vooral in vele *Hemiptera*, zoowel in de gedaante der toegevoegde klieren als in die der *testes* en *ovaria*, in het getal der eijerbuizen bij de laatsten en der zaadafscheidende buizen bij de eersten enz. Voor eenen algemeenen regel kunnen wij die gelijkvormigheid echter niet laten gelden; de *Lepidoptera* b. v., om van andere insekten niet te spreken, vertoonen ons een' geheel anderen *typus* bij de beide geslachten.

De uitwendige teeldeelen liggen, even als bij de vrouwelijke voorwerpen, aan het achterste gedeelte des achterlijfs (†). De roede heeft eene zeer verschillende gedaante en zelfstandigheid. Gewoonlijk wordt zij door twee hoornachtige platen omgeven en is door een' vliezigen zak in den teruggetrokken toestand omsloten; bij de schildvleugeligen is de roede door eene hoornachtige scheede bedekt en wordt door twee hoornachtige draden ondersteund (§).

---

(*) Zie V. SIEBOLD, *Ueb. die Spermatozoen der Crustaceen, Insecten, Gasteropoden u. einiger anderer wirbellosen Thiere*, MÜLLER's *Archiv* 1836. S. 10—43, Tab. II.

(†) De *Chilognatha* (*Julus*) maken hierop eene uitzondering; hier liggen die deelen bij beide geslachten zeer naar voren, op korten afstand van den kop. Ook zijn zij dubbel (twee *vulvae*, twee *penes*), gelijk bij de schaaldieren.

(§) Zie de afbeeldingen van STRAUS (t. a. p.) bij den meikever Pl.

Onder de misvormingen der insekten komen somtijds hermaphroditische voorwerpen voor, waarvan de eene helft des ligchaams mannelijk, de andere vrouwelijk is, even als de Androgynen in Afrika, waarvan de Ouden fabelden, en die aan de linker zijde eene vrouwelijke borst, aan den regter kant eene mannelijke hadden (*). Deze zijdelingsche tweeslachtigheid is het meest bij vlinders waargenomen, waar zij, door den vorm der sprieten of door de kleur der vleugels, meer in het oog loopt (†); doch ook bij andere orden kent men er enkele voorbeelden van (§).

Voor dat wij van de beschouwing der geslachtsdeelen bij de insekten afstappen, moeten wij nog kortelijk van eene andere bijzonderheid gewagen, welke men bij de bijën en andere in gezelschap levende, vliesvleugelige insekten waarneemt. Hieronder komen namelijk vele voorwerpen voor, die, tot de voortplanting ongeschikt, gemeenlijk als geslachtloos beschouwd worden (de zoogenoemde *neutra*, werkbijën enz.) Reeds de uitwendige gedaante toont aan, dat zij met de vrouwelijke voorwerpen meer dan met de mannelijke overeenkomen, gelijk ook de levenswijs en het op de opkweeking der jongen gerigt instinkt aantoonen. Ontleedkundig onderzoek heeft dit vermoeden bevestigd

---

II, fig. 21, 22, Pl. VI, fig. 1. WAGNER vergelijkt deze hoornachtige draden met het *ossiculum penis*, hetwelk men bij vele zoogdieren vindt. — Over de geslachtsdeelen der insekten kan men, behalve de aangehaalde schrijvers, ook nog twee (beide echter reeds eenigzins verouderde) Monographiën raadplegen, namelijk J. J. HEGETSCHWEILER, *Diss. de Insectorum genitalibus; cum Tab.* Turici 1820, 4° en *Geslechtsorgane der Insecten von* Dr. SUCKOW in HEUSINGER'S *Zeitschr. f. organ. Physik.* II, Eisenach 1828, S. 231—264.

(*) C. PLINII, *Hist. nat.* Lib. VII, Cap. 2.

(†) B. v. bij *Bombyx dispar* door SCHAEFFER, bij *Bomb. crataegi* door ESPER (*Beobachtungen an einer neu entdeckter Zwitterphalaene* Erlangen 1778. 4°), bij *Vanessa urticae* door RAPP (OKEN'S *Isis* 1833, S. 235) enz.

(§) B. v. bij *Scolia maculata* door ROMAND, *Ann. de la Soc. entomol.* IV, 1835, p. 191, bij *Lucanus cervus*, afgebeeld in ASMUSS *Monstrositates Coleopteror.* Riga 1835, Tab. X.

door bij de werkbijën de onvolkomene eijerstokken aan te wijzen (*). Deze voorwerpen zijn dus onvolkomen gebleven wijfjes, voedsters, pleegmoeders.

Het ontbreekt niet aan waarnemingen omtrent de ontwikkeling der insekten in het ei, hoezeer dit onderwerp tot nog toe niet genoeg onderzocht is om eene algemeene voorstelling daarvan te kunnen ontwerpen. Bij de eijeren, die reeds gelegd, ja zelfs bij die, welke in het onderste gedeelte der eijerbuizen digt bij den gemeenschappelijken eijerleider gelegen en het meest gerijpt zijn, is het kiemblaasje verdwenen; bij de hooger in de eijerbuizen liggende eijeren ziet men het met de kiemvlek zeer duidelijk (†). Op den dojer vormt zich, uit eene vereeniging van cellen, eene laag als kiemvlies (*blastoderma*), rondom den geheelen dojer voortgroeijende. Het eerste begin van het *embryo*, de *nota primitiva*, ligt aan de buikzijde; de dojer ligt op de rugzijde en wordt door de voortgroeijende buikplaten omsloten, zonder dat er zich een afzonderlijke navel- of dojerzak afsnoert. De *stigmata* ontwikkelen zich eerst laat, en ontsluiten zich, zoo het schijnt, eerst kort vóór of bij het uitkruipen uit het ei (§).

---

(*) Mejufvr. JURINE in HUBER, *Nouv. observations sur les Abeilles*, 2e édit. Paris et Genève 8°, II. Tab. XI, fig. 1, welke afbeelding is overgenomen in de nieuwe onderzoekingen over dit onderwerp van RATZEBURG, *Nov. Act. Acad. Caes. Leop. Carol.* Vol. XVI, Pl. II, Tab. 47.

(†) Zie de mikroskopische voorstelling van eene eijerbuis uit *Agrion* van R. WAGNER, *Abhandl. der mathem. physic. Klasse der Akademie in München*, Bd. II, Fig. 1; vergel. S. 558.

(*) Over de ontwikkeling der insekten in het ei heeft men eenige waarnemingen van SUCKOW, *Anatomisch physiologische Untersuchungen der Insecten und Krustenthiere* Heidelberg 1818, 4° *m. k.* S. 19, 23, 35 (eijeren van *Bombyx pini*;) voorts korte, maar belangrijke mededeelingen van RATHKE over *Blatta germanica* in MECKEL'S *Archiv* 1832, S. 370—378, Taf. IV, en over *Gryllotalpa* in MÜLLER'S *Archiv* 1844, S. 27—37, Taf. II (hier is aan weêrszijden van het achterlijf bij het *embryo* achter de inplanting van het derde paar pooten, een gesteeld, schijfvormig deel aanwezig, dat veelligt als temporair adembaa-

De meeste insekten verlaten het ei in eene geheel andere gedaante dan zij later bezitten. Een bevruchte wijfjesvlinder b. v. legt eijeren, waaruit rupsen voortkomen, welke geene de minste uitwendige overeenkomst met het moederdier aanbieden. Het zijn wormachtige, met verscheidene paren van pooten voorziene, kruipende dieren, die buitengewoon veel eten, schielijk groeijen, herhaalde malen van huid verwisselen en bij de laatste vervelling in een geheel ander schepsel veranderen, welks huid weldra zeer hard en hoornachtig wordt, hetwelk geene ledematen bezit, zich niet van zijne plaats beweegt *), geen voedsel nuttigt en als in een' doodsluimer verkeert. Men kan echter veelal in den, in schijn vormloozen klomp, bij naauwkeuriger beschouwing, de uitwendige deelen van den vlinder ontwaren, die zamengevouwen en ingewikkeld onder de hoornachtige schaal verborgen zijn, op welker oppervlakte zij zijn afgeschetst. Na langeren of korteren tijd, somtijds eerst na vele maanden, verlaat het volkomen insekt, de vlinder, deze enge cel. In het eerst zijn de vleugels nog kort, vochtig en tot vliegen ongeschikt, doch weldra ontplooijen zij zich, droogen op en dragen dan

---

lingswerktuig, met de kieuwen der salamander-larven te vergelijken is; er zijn slechts 4 Malpighiaansche vaten, die zich eerst na de geboorte vermeerderen) en eindelijk van KÖLLIKER (over *Chironomus*, *Simulia*, *Donacia*) *Observationes de prima Insectorum genesi Diss. inaug. Adjectae sunt III Tabul.* Turici 1842, 4⁰. De menigvuldige platen van HEROLD in zijne onvoltooid geblevene *Disquisitiones de Animalium vertebris carentium in ovo evolutione* (*De generatione Insectorum in ovo*) Francf. ad Moen. 1835, 1838 folio, Fasciculi II, hebben vooral op *Musca vomitoria* en eenige *Lepidoptera* betrekking, doch geven niet zooveel opheldering als van de vlijtige en langdurige nasporingen des schrijvers te verwachten was.

*) Is de pop echter in zulk een verblijf, dat het volkomen insekt zich daaruit niet zou kunnen bewegen (binnen in boomstammen b. v.), dan verplaatst zij zich tegen den tijd der laatste verandering, haar ligchaam door zamentrekking verschuivende, waartoe dikwerf kleine haakjes op de ringen van het achterlijf dienen.

het klapwiekend insekt door de lucht, dat weldra zijne nieuwe bestemming, de voortplanting zijns geslachts vervult en sterft (*).

In deze gedaanteverwisselingen der insekten noemt men de eerste gedaante of den eersten toestand dien van het *masker* (*larva*), en de insekten heeten alsdan rupsen, maden enz. De tweede toestand is die der *nimf* of *pop* (*nympha*, *pupa*, bij dagvlinders ook *chrysalis* geheeten). De derde toestand eindelijk is die van het *volkomen insekt* (*insectum declaratum*, *imago*).

Niet alle gekorvenen doorloopen dien driedubbelen toestand. De ongevleugelde zespootige insekten komen, weinige uitgezonderd, in dezelfde gedaante uit het ei, die zij steeds behouden zullen; alleenlijk vermeerderen zich de ringen en de pooten bij de *Myriapoda*. Deze insekten noemt LATREILLE insekten zonder gedaanteverwisseling. Geen gevleugeld insekt daarentegen komt met vleugels uit het ei; maar onder de gevleugelde zijn er vele, welke anders geene gedaanteverwisseling ondergaan, dan dat zij vleugels bekomen. Hunne maskers zijn aan het volkomene insekt gelijkvormig, doch geheel zonder vleugels; de poppen bezitten beginsels van vleugels en bewegen zich; bij de laatste vervelling worden deze vleugels ontwikkeld en volkomen. Deze insekten ondergaan gevolgelijk eene *onvolkomene gedaanteverwisseling* (*demi-metamorphose* LATREILLE, *metamorphosis incompleta*); dit is het geval b. v. met de sprinkhanen. De meeste gevleugelde insekten eindelijk zijn aan eene volkomene gedaanteverwisseling onderworpen (*metamorphosis completa*), zoo als wij die bij de vlinders beschreven; de pop neemt geen voedsel en vertoont zich in eenen staat van rust of sluimering. De poppen der vliegen zijn geheel onbewegelijk, door eene harde schaal omgeven en vertoonen

(*) Somtijds ontdoet zich het volkomen insekt kort na het uitkomen nog eenmaal van zijn vel, gelijk van het Haft (*Ephemera*) algemeen bekend is.

geene ledematen van het daaronder verholen, volkomen insekt; deze schaal wordt door de verdroogde huid van het masker gevormd. Zoodanig eene pop wordt *pupa coarctata* genoemd. Bij andere tweevleugelige insekten en bij de *Lepidoptera* is er een hard en veerkrachtig vlies, rondom de ingeslotene ineengedrongene uitwendige deelen van het toekomstig volkomen insekt aldus heen gelegd, dat men dezen door het omkleedsel heen onderscheiden kan. Zulk eene pop noemt men *pupa obtecta;* zoodanige poppen bewegen de ringen van het achterlijf. Bij nog anderen zijn de vleugels en pooten vrij, zonder door een gemeenschappelijk bekleedsel omgeven te zijn, zoo als bij de poppen der kevers en bijën (*).

Deze veranderingen bepalen zich niet bij de uitwendige deelen; ook in het inwendig maaksel hebben er vele merkwaardige veranderingen plaats. Het darmkanaal is in de meeste maskers regt en bestaat grootendeels uit eene wijde maag. De slokdarm en het achter de maag gelegene gedeelte van het darmkanaal worden langer en naauwer in de pop en in het volkomen insekt, terwijl de maag zich meer inkrimpt en naauwkeuriger van het overige

(*) Voor de poppen der laatste soort bezigt men somtijds het woord *nympha* meer bijzonder; zie SWAMMERDAM *Bibl. nat.*, p. 10, 16; BLADH, *Fundamenta Entomologiae* in LINN. *Amoen. Acad.* Tom. VII, p. 151; NEWPORT in TODD'S *Cyclop.* II, p. 879.

LINNAEUS noemt eene pop *volkomen* (*pupa completa*), welke zich beweegt en in alle opzigten aan het volkomen insekt gelijkvormig is, *half volkomen* (*semi completa*), die, welke zich beweegt en beginsels van vleugels heeft, *onvolkomen* (*incompleta*), die welke rust en geen voedsel neemt. *Syst. nat.* Ed. 12, I, p. 534. FABRICIUS bragt deze benamingen van de pop zeer oneigenaardig op de metamorphosen over, en noemde dus volkomene gedaanteverwisseling (*metamorphosis completa*), die, welke eigenlijk in het geheel geene gedaanteverwisseling is, zoo als bij de duizendpooten, de spinachtige dieren enz. De gedaanteverwisseling, die LATREILLE volkomen noemt (b. v. bij de *vlinders*, *kevers*), noemt FABRICIUS onvolkomen (*incompleta*); de halve gedaanteverwisseling droeg bij hem den naam van *metamorphosis semicompleta*. Zie FABRICIUS *Philos. Entom.* p. 56.

darmkanaal afscheidt. Het zenuwstelsel kronkelt zich in de pop en wordt korter bij het volkomen insekt; de zenuwknoopen worden minder talrijk, doordien sommige eerst tot elkander naderen en vervolgens ineensmelten, terwijl andere geheel verdwijnen; de eerste knoop, die in het hoofd gelegen is, neemt vooral in uitgebreidheid toe. De geslachtsdeelen, wier kiemen reeds in de larven bestaan, ontwikkelen zich zoowel door meerdere zamengesteldheid als door omvang. In de pop komen ook nieuwe organen te voorschijn, waarvan te voren geen spoor aanwezig was, zoo als de vleugels, die zich opgeplooid en te zamengerold inwendig aan de borst vertoonen. Het ruggevat verandert minder dan de meeste overige organen.

Er is bij de larven daarenboven eene bijzondere vetmassa aanwezig, waarvan wij boven reeds gesproken hebben; de afscheiding van dat vet neemt steeds toe, hoe nader het masker tot den toestand van pop komt; in dezen toestand wordt het vet wederom verteerd, en in dien van volkomen insekt, al neemt het ook voedsel tot zich, wordt verder geen vet afgescheiden.

Die vetafscheiding is dus blijkbaar noodzakelijk om aan de pop voedsel te geven, en de stof op te leveren ter ontwikkeling der organen van het volkomen insekt. De poppen toch der gekorvenen, die eene volkomene gedaanteverwisseling ondergaan, gebruiken, gelijk wij boven zagen, geen voedsel, en staan met de buitenwereld alleen door de ademhaling in verband (*). Men kan daarom ook den toestand der poppen met dien der 's winters slapende dieren vergelijken, welke in het najaar zeer vet zijn, gedurende hunnen slaap niets nuttigen, en uit hunne schuilhoeken in het voorjaar zeer vermagerd te voorschijn komen. De maskers der insekten eten meer dan tot hunnen groei als

(*) Zij verliezen daardoor in gewigt. Dit gewigtsverlies is echter in het begin zeer gering en wordt slechts aanmerkelijk bij de op handen zijnde laatste verandering. Zie hierover NEWPORT in TODD'S *Cyclopaedia*, II, p. 879, 880.

maskers noodig is; zij zijn daarbij gewoonlijk traag; gebrek aan beweging en overvloedig voedsel bevorderen gelijk bekend is, de vetafscheiding (*). De reden, waarom in de volkomene gekorvenen geen vet meer wordt afgescheiden, ligt zoowel in de ontwikkeling der geslachtsverrigtingen als in de grootere levendigheid en vluggere beweging, die hun gewoonlijk eigen zijn.

Wij zien gevolgelijk in het volkomen insekt het mannelijk tijdperk huns levens; in het masker zien wij den kindertijd. Tusschen beide tijdvakken heeft de natuur een' diepen slaap van ontwikkeling in het midden geplaatst. Dat tijdvak der manbaarheid is voor velen doodelijk. Er zijn ook vele worstelingen door te staan (†). Sommige organen moeten voor een' tijd stilstaan, andere (zoo als b. v. de spinselafscheidende vaten bij de rupsen) moeten geheel verdwijnen. De ontwikkeling der geslachtsdeelen is hoofd-

---

(*) Dat dit vet tot het leven der maskers niet noodzakelijk is, leeren de voorbeelden van rupsen, waarin sluipwespen hare eijeren hebben gelegd; door de daaruit voortgekomene larven wordt het vet dier rupsen verteerd, maar eerst wanneer zij in poppen veranderen zullen of als zij in poppen veranderd zijn, sterven de aldus van den voorraad van opgelegd voedsel beroofde insekten.

(†) Elke vervelling is met meerdere of mindere bezwaren verbonden; het is evenzoo een treurige tijd voor de vogels, wanneer zij ruijen; maar vooral de laatste vervelling der rupsen, waarbij zij in eene pop veranderen, is dikwerf doodelijk. Somtijds wordt die afstrooping onvolkomen volbragt; de kop der rups blijft aan de pop vastgehecht. Vanhier moet men enkele gevallen van vlinders met rupsenkoppen verklaren. Zie O. F. MÜLLER, *Description d'un papillon à tête de Chenille*, *Mém. presentés à l'Acad. des Sc. de Paris*, 1774, VI, p. 508 sqq., *Naturforscher* XVI, 1787, S. 203—212, Tab. IV, f. 1, 2; WESMAEL, *Ann. des Sc. nat. Sec. Série* Tom. VIII, 1837, *Zoologie* p. 191, 192; BRUINSMA, *buitengewone afwijkingen, waargenomen bij de gedaanteverwisseling des zijdeworms*, *Tijdschr. voor natuurl. Gesch. en Physiol.* VII, 1840, pag. 257—270, Pl. IV en mijne *Aanteekeningen* dienaangaande ald. pag. 271—275. Eenigzins afwijkend zijn andere waarnemingen van MAJOLI bij *Bombyx mori*, waarbij de vlinders zonder eerst poppen geweest te zijn, onmiddellijk uit rupsen zouden zijn voortgekomen. MECKEL'S *Archiv für die Physiol.* II, 1816, S. 542.

zaak en daarvoor moet alles een tijd lang wijken; deze bleven gedurende den toestand van masker achterlijk bij andere deelen; thans verdringen zij door hunne ontwikkeling wederom de werkzaamheid van andere organen. Eindelijk komt het volkomene insekt te voorschijn, grootendeels een nieuw schepsel. Deze is de ware toedragt der verschijnselen, waaruit de gedaanteverwisseling bestaat, welke niet zoo geheel eenig in hare soort is, als men eerst wel zou denken. Het volkomen insekt leeft voor de voortplanting en is eenmaal dit eindoogmerk van deszelfs bestaan bereikt, dan sterft het om voor anderen plaats te maken en dient den vogels of anderen dieren tot spijs. Zoo houdt ook eene eenjarige plant met groeijen op, als hare bloem zich ontwikkeld heeft, en sterft zij, wanneer het zaad tot rijpheid is gekomen (*).

De herstellingskracht ontbreekt bij de insekten, die eene gedaanteverwisseling ondergaan, in hunnen volkomen toestand; maar als zij vroeger in den toestand van masker een' poot verloren hebben, groeit die bij de eerst volgende verveling weder uit en wordt min of meer volkomen hersteld en ontwikkeld. Ook afgesnedene sprieten groeijen bij de *Myriapoda* weder aan (†).

---

(*) Het hier gezegde is vooral op de *volkomene* gedaanteverwisseling betrekkelijk; bij de onvolkomene zijn de veranderingen minder gewigtig. Men vergelijke over dit onderwerp RENGGER'S *Physiol. Unters.* S. 49 tot 87 en HEROLD'S *Entwickelungsgeschichte der Schmetterlinge*, Cassel u. Marburg 1815, 4°, (een der voortreffelijkste boeken, welke in deze eeuw over de natuurlijke geschiedenis zijn uitgegeven), waar men in de talrijke platen de ontwikkeling geheel en al zonder eenigen sprong volgen kan. Verg. daarenboven over de veranderingen, die het darmkanaal bij de metamorphose ondergaat, DUTROCHET, *Journal de Physique*, Tom. 86, 1818, p. 130 en verv., en in MECKEL, *Archiv f. d. Physiol.* IV Bd., 1818, S. 285—293; en over de veránderingen in het zenuwstelsel NEWPORT, *Philos. Transact.*, 1832, II, p. 383—398, Pl. XII, XIII.

(†) NEWPORT nam proeven bij *Julus*, *Lithobius* en rupsen van dagvlinders. Zie *Philos. Transact.* 1844, p. 283. Bij *Phasma* vindt

Het zenuwstelsel der insekten heeft tot centraaldeel eene reeks van knoopen van verschillend aantal, welke gewoonlijk door twee, dikwerf zeer naauw verbondene draden met elkander te zamenhangen. Deze reeks van knoopen ligt aan de buikvlakte onder het darmkanaal in het midden des ligchaams; de eerste knoop echter ligt vóór en boven den slokdarm, en door de twee draden, die dezen met den tweeden knoop verbinden, ontstaat een ring, waardoor de slokdarm omgeven is. Het grootst aantal knoopen vindt men bij de *Myriapoda*, 18 bij *Lithobius* (*Scolopendra forficata*), 25 bij *Scolopendra morsitans*. Bij de maskers der vlinders telt men er dertien, maar gewoonlijk zijn zij bij de zespootige insekten minder talrijk. Er liggen groote knoopen in het borststuk en bij sommigen liggen geene knoopen in het achterlijf, maar alleen twee zenuwstrengen, nu eens digt bijeen, dan weder van elkander verwijderd, zoo als bij *Nepa* en *Cicada*. Uit de boven den slokdarm gelegen knoop (*ganglion cerebrale*) ontspringen de zenuwen der oogen en sprieten; deze knoop ligt dwars op den slokdarm, uit twee eironde of eenigzins kegelvormige zijdelingsche deelen gevormd, die met het breede gedeelte naar elkander gekeerd zijn; de ondervlakte is eenigzins hol, de bovenvlakte bol. De tweede knoop, de eerste, die onder het darmkanaal ligt, is door sommige schrijvers met de kleine hersenen, door anderen, op beteren grond, met het verlengde merg vergeleken; de daaruit ontspringende zenuwen loopen naar de monddeelen en komen veelligt met de onderscheidene takken van het vijfde paar bij de gewervelde dieren overeen. Vroegere schrijvers, waaronder ACKERMANN, REIL en BICHAT, meenden de buikstreng der insekten met den *nervus sympathicus* der gewervelde dieren te moeten vergelijken; CUVIER en GALL daarentegen hebben deze overeenkomst ontkend en ver-

---

men somtijds een' der pooten kleiner dan de overigen, als nieuwe aangroeijing. Ik vond dit ook eenmaal bij *Reduvius personatus*.

worpen. Het is bij dit onderzoek noodwendig, dat men eerst vaststelle, welk kenmerk men als geldig beschouwen moet, om het ruggemerg van het stelsel der groote medelijdende zenuw te onderscheiden. De ligging aan de rugzijde kan men onmogelijk als zoodanig kenmerk aannemen; want de omgekeerde ligging van het hart bij de ongewervelde dieren, doet ons veeleer verwachten, dat ook die van het centrale zenuwstelsel eene omgekeerde zijn zal. Het eigenaardige van het stelsel van den *nervus sympathicus* ligt onder anderen daarin, dat het de zenuwen afgeeft, welke zich in deelen verspreiden, die aan den wil onttrokken zijn. Daar nu uit de geknoopte zenuwstreng der insekten de zenuwen der zintuigelijke gewaarwording en de zenuwen der aan den wil onderworpen spieren ontspringen, is er geene reden om haar met den *nervus sympathicus* gelijk te stellen. De knoopen dezer streng zijn alsdan als eene vereeniging van de knoopen der ruggemergzenuwen (*ganglia spinalia*) van beide zijden te beschouwen (*). Deze beschouwing zou nog meer steun verkrijgen, wanneer wij bedenken, dat de *ganglia spinalia* aan de bovenste (achterste) of de gevoels-wortels der ruggemergzenuwen toebehooren, en dat bij de insekten twee strengen in elken verbindingsdraad tusschen de knoopen ontdekt zijn, waarvan alleen de onderste met de knoopen verbonden is, terwijl de bovenste met hare vezels slechts over de knoopen heenloopt (†). Dat hier de bovenste en niet de onderste streng, zoo als bij het ruggemerg der gewervelde dieren, tot de beweging betrekking heeft, zou uit de omgekeerde ligging van het zenuwstelsel te verklaren

(*) G. R. TREVIRANUS, *Biologie* V, S. 331, 332, E. H. WEBER, *Anat. comparata nervi sympathici*, Lips. 1817, p. 95.

(†) Deze belangrijke ontdekking van NEWPORT, uitgelokt door CHARLES BELL, den beroemden ontdekker van de onderscheiding der bewegings- en gevoelswortels van de ruggemerg-zenuwen, vindt men door afbeeldingen opgehelderd in *Philos. Transact.* 1834, Part. 2, p. 406—410.

zijn. De gelijkheid valt dadelijk in het oog, als men de zaak aldus voorstelt, dat bij insekten zoo wel als bij gewervelde dieren de motorische strengen naar binnen, de sensorische het digtst naar de oppervlakte gelegen zijn. Het is echter veelligt voorzigtiger deze analogie niet zoo ver te vervolgen. Met deze bovenste strengen moet men overigens niet verwarren het stelsel der *dwarse zenuwen*, hetwelk LYONET reeds bij de rups van het wilgenhout, onder den naam van *brides épinières* beschreven heeft (*). Deze liggen een weinig voor elken zenuwknoop, gaan dwars over de regte spieren, die in de lengte aan de buikvlakte gelegen zijn, en verspreiden zich met hare takken over die spieren en vooral over de luchtbuizen en het ruggevat. Eene overlangsche, onparige zenuw, boven op de strengen van het geknoopte zenuwstelsel liggende, verbindt elke vlecht met de volgende. Bij volkomene insekten is dit stelsel minder duidelijk zigtbaar en dikwerf geheel met de overige zenuwvezels verbonden (†).

Men vindt daarenboven bij de insekten nog een zenuwstelsel, afzonderlijk voor het organisch leven bestemd, hetwelk, door de onderzoekingen van SWAMMERDAM en LYONET reeds ten deele bekend, door den laatsten onder den naam van *terugloopende zenuw* (*nerf recurrent* (§)) beschreven is, en waarop in onze eeuw JOH. MÜLLER door zijne onderzoekingen de aandacht der ontleedkundigen bijzonder bepaald heeft. Het wordt door hem en de meeste nieuwere schrijvers met den *nervus sympathicus* der gewervelde dieren,

---

(*) *Traité anat. de la Chen.* p. 98, p. 201, Pl. IX, fig. 1, 2. NEWPORT heeft deze zenuwen bij *Sphinx Ligustri* zeer naauwkeurig onderzocht, *Phil. Transact.* 1836, Part II, p. 544, 545, Pl. XXXVII, (deze figuur is ook opgenomen in TODD's *Cyclop.* II, p. 987).

(†) Behalve de aangehaalde schrijvers vergelijke men bovenal ook een keurig opstel over het zenuwstelsel der kevers van E. BLANCHARD, *Ann. des Sc. natur.*, 3ième Série, Tom. V, *Zoologie* 1846, p. 273—379, Pl. 8—15.

(§) *Traité anat. de la Chen.* p. 413, 578 etc.

door anderen daarentegen met den *nervus vagus* vergeleken. Dit zenuwstelsel bestaat uit een ongepaard deel in het midden en uit twee zijdelingsche gedeelten. Het ongepaarde deel ontspringt uit een' of meer in den kop gelegene zenuwknoopen, die met het voorste deel van den eersten (hersen-) knoop der zenuwstreng verbonden zijn. Uit het in den kop liggende gedeelte van dit ongepaarde deel ontspringen zenuwen voor de bovenste monddeelen en een langs den slokdarm tot op de maag, aan de rugzijde loopende draad, die zich aan zijn uiteinde tot een knoopje uitzet. Bij *Phasma ferula* zag BRANDT uit deze zenuw talrijke takken dwars ontspringen en, over den slokdarm en de maag boogvormig heenloopend, een fijn zenuwnet vormen. Misschien mag men ook bij andere insekten eene dergelijke verdeeling vermoeden, waar de groote teêrheid der zenuwtakken hunne onderscheiding niet toelaat. Bij de meeste insekten is dit ongepaarde middeldeel het meest ontwikkeld; bij *Gryllotalpa* en *Gryllus* zijn daarentegen de zijdelingsche deelen sterker ontwikkeld dan het onparige middeldeel. De zijdelingsche deelen bestaan gewoonlijk uit twee paar, achter den hersenknoop digt bijeen liggende knoopjes, waarvan het voorste met den hersenknoop door een of twee dunne zenuwdraadjes verbonden is. Uit deze knoopjes ontspringen fijne zenuwtakjes, die naar den slokdarm loopen, terwijl zij ook met de onparige, midden over den slokdarm loopende zenuw door eenige vezels zamenhangen (*).

Van de zintuigen der insekten zijn de oogen het best

(*) Vergel. JOH. MÜLLER, *Ueber ein eigenthümliches dem Nervus sympathicus analoges Nervensystem der Eingeweide bei den Insecten*, *Nov. Act. Acad. Caes. Leop. Car.* Tom. XIV, P. I, 1828, p. 71—108, Tab. VII—IX en J. F. BRANDT, *Bemerkungen über die Mundmagen- oder Eingeweidenerven der Evertebraten. Aus den Mém. de l'Acad. des Sc. de St. Pétersb.* (VI Série, Tom. III, 2, Sciences nat.) *besonders abgedruckt;* Leipzig 1835, 4°. met 3 platen; ook in het fransch vertaald in de *Ann. des Sc. nat.* 2e Série, Tom. V, 1836, *Zool.* p. 81 et suiv. et p. 138.

bekend. Reeds boven hebben wij over de onderscheiding in eenvoudige en zamengestelde oogen gesproken (bl. 287, 288). De eenvoudige oogen hebben eene kristallijne lens en een glasachtig vocht. Het hoornvlies, waar tegen de kristallijne lens ligt, zonder door een waterachtig vocht daarvan te zijn afgescheiden, wordt gevormd door het algemeene hoornachtige bekleedsel des ligchaams, hetgeen daar ter plaatse bol verheven en meer doorschijnend is. Het glasachtig vocht wordt door een zwart pigment van het vaatvlies omgeven. De zamengestelde oogen, die steeds twee in getal zijn, vertoonen een hoornvlies (*cornea*), dat in vele, gewoonlijk zeshoekige vakjes verdeeld is. Elk dezer verdeelingen heeft de gedaante van eene kleine, gewoonlijk biconvexe lens. Achter deze verdeelingen liggen even zoo vele doorschijnende piramiden of kegelvormige ligchamen, welke met de breede grondvlakte naar het hoornvlies gekeerd zijn en met de spitsen naar binnen tot elkander naderen (*). Eindelijk is aan de spits dezer kegels eene zenuw gehecht; de gezigtszenuw splitst zich namelijk in een even groot aantal takken als er verdeelingen op het hoornvlies aanwezig zijn. Een donker gekleurd pigment, dikwerf violet of zwartachtig bruin, scheidt de zenuwvezels en de doorschijnende kegels, vooral aan de toegespitste einden, van elkander af. Aan den grond der kegels onder de *cornea*, is dikwijls een meer levendig en anders gekleurd pigment aanwezig; vanhier ontstaat de metaalglans

(*) WILL beschouwt deze kegels, die MÜLLER met het glasachtig vocht vergelijkt, grootendeels als kristallenzen, en neemt aan, dat achter aan dezelve nog een glasachtig ligchaam met eene concave voorste oppervlakte aanwezig is. In *Sphinx Atropos*, waar deze kegels zeer groot zijn (ik vond dezelve $^1/_{17}$ Par. lijn lang), zag ik verscheidene malen de door WILL aangeduide afscheiding aan het achtereinde der kegels. Bij andere insekten zijn de kegels echter zoo kort, dat deze afscheiding, ook wanneer zij aanwezig was, niet wel kan worden waargenomen, terwijl zelfs daardoor TREVIRANUS zamengestelde oogen zonder dergelijke kegels bij sommige insekten heeft gemeend te moeten aannemen. *Erscheinungen u. Gesetze des organ. Lebens* II, 1, Bremen 1832, S. 77.

der oogen van sommige insekten, zoo als bij *Hemerobius* en *Chrysops*, die echter na den dood verdwijnt. Er zijn bij de insekten geene oogleden aanwezig, maar tusschen de vakjes van het hoornvlies staan bij eenige *Hymenoptera* en *Lepidoptera*, hier en daar eenige haren, die het stof van de oogen afweren en hen beschermen. Rondom de oogen liggen groote luchtzakken of wijde luchtbuizen, waaruit fijne takken ontspringen, die gedeeltelijk naar het pigment loopen en deszelfs korrels verbinden, gedeeltelijk in blinde, cilindervormige buisjes overgaan, welke tusschen de zenuwdraden der glaskegels liggen (*).

DE LA HIRE, die de eenvoudige oogen der insekten het eerst ontdekte, meende uit hunne aanwezigheid te mogen afleiden, dat de grootere (zamengestelde) oogen geene gezigtswerktuigen waren. Dat zij evenwel tot zien dienen, hebben de proeven van SWAMMERDAM, die ze bij vliegen met zwarte verf bestreek, aangetoond. Ook REAUMUR heeft hetzelfde bij bijën verrigt. Moeijelijker is het, juist te bepalen, waarin de werking der zamengestelde en eenvoudige oogen verschilt, hoezeer laatstgenoemde waarschijnlijk meer voor het zien in de nabijheid dienen. De bijën, bij welke REAUMUR deze oogen met een ondoorschijnend vernis bestreken had, terwijl hare zamengestelde oogen onbedekt bleven, konden hare korven niet wedervinden (†); ook zijn alle vliegende insekten steeds met zamengestelde oogen voorzien. Er zijn insekten, die slechts eenvoudige

(*) Zie over de zamengestelde oogen der insekten onder anderen HOOKE, *Micrographia*, Londini 1667, Tab. 24, SWAMMERDAM, *Bibl. nat.* p. 487—498, Tab. XX, J. MÜLLER, *Zur vergl. Physiol. des Gesichtsinnes* Leipzig 1826, 8°. S. 307—390; van denzelfden: *Fortgesetzte anatomische Untersuchungen über den Bau der Augen bei den Insecten u. Crustaceen* in MECKEL'S *Archiv* 1829, S. 38—64 en *Ueber die Augen des Maikäfers* ald. S. 177—181; F. WILL, *Beiträge zur Anat. der zusammengesezten Augen*, Leipzig 1840, 4°; A. BRANTS over de luchtbuizen in het zamengestelde oog der gelede dieren, *Tijdschrift voor nat. Gesch. en Physiol.* XII, 1845.

(†) *Mém. p. servir à l'Hist. des Ins.* V, p. 287—289.

oogen hebben, zoo als de *Myriapoda* en *Parasitica* (ook de larven der *Lepidoptera*); weinige insekten zijn geheel zonder oogen, zoo als een parasitisch insekt der bijen (*Braula* NITZSCH (*)), en een nieuw geslacht der *Carabici*, *Anophthalmus* van SCHMIDT (†) en verscheidene *Myriapoda*. Bij de dagvlinders en de meeste *Coleoptera* zijn alleen twee zamengestelde oogen zonder eenvoudige oogen aanwezig; eenvoudige oogen ontbreken ook bij sommige *Diptera*, bij *Forficula*, *Blatta* en andere *Orthoptera*, bij vele *Hemiptera*; waar zij met zamengestelde oogen te gelijk aanwezig zijn, vindt men er gewoonlijk drie, somtijds, zoo als bij *Castnia*, *Sesia*, *Noctua*, *Gryllotalpa*, twee (§).

Tot het gevoel der insekten dient bij sommige de zuiger; bij andere dienen daartoe de voelertjes, die aan de monddeelen zijn gehecht, bij velen de sprieten. Van den smaak, den reuk en het gehoor is weinig bekend. De smaak heeft zijne zitplaats in de inwendige oppervlakte van den mond. Bij sommige insekten is een deel aanwezig, hetwelk men met eene tong vergelijken kan (**). Over

---

(*) GERMAR, *Magazin der Entomol.* III, 1818, S. 314.

(†) Zie JAC. STURM, *Deutschlands Insecten* XV, 1844, p. 129 — 137, Taf. 303. Ook een geslacht der *Xylophagi*, *Anommatus terricola*, ROBERT *Acad. roy. de Bruxelles* 1836.

(§) KLUG, *Ueber das Verhalten der einfache Stirn- und Scheitelaugen bei den Insecten mit zusammenges. Augen. Physikal. Abhandlungen der Königl. Akad. der Wissensch. zu Berlin, aus dem Jahre* 1831, S. 301—312.

Voor de theorie van het zien met zamengestelde oogen is het noodig, dat de partiele beeldjes regtstandig zijn; daaruit heeft JOH. MÜLLER (*zur vergl. Physiol. der Gesichtsinnes*) afgeleid, dat de insekten met hunne zamengestelde oogen niet door straalbreking, maar door vaneenscheiding der van verschillende punten uitgaande lichtstralen zagen. Daarbij heeft hij het straalbrekend vermogen der hoornvliesfacetten, die ware lensjes zijn, moeten ontkennen; dat evenwel het zien der insekten met hunne zamengestelde oogen volgens dioptrische middelen geschiedt, heeft Dr. A. BRANTS aangetoond en met een, naar het insektenoog ingerigt werktuig gestaafd. *Tijdschr. voor natuurl. Geschied. en Physiol.*, X D., 1840, p. 12—56, Pl. I.

(**) Zie dit deel bij eenige vliesvleugelige insekten afgebeeld en be-

den reuk zijn verschillende gevoelens voorgedragen. Uit theoretische gronden, uit vooronderstelde analogie met de gewervelde dieren, bij welke altijd het eerste hersenzenuwpaar naar het reukorgaan loopt, heeft BLAINVILLE afgeleid, dat de sprieten, naar welke de eerste zenuwen uit den hersenknoop loopen, reukorganen zouden zijn (*). BASTER, REIMARUS, DUMÉRIL en STRAUS plaatsen den reuk in de luchtgaten (*stigmata*), die de buitenlucht tot de luchtvaten toegang geven. TREVIRANUS heeft echter met grond tegen dit gevoelen ingebragt, dat de luchtgaten, daar zij over het ligchaam verspreid zijn, tot het ontwaren van de plaats, waarvan de riekende stof uitgaat, ondienstig zijn; ook zou dan bij de insekten, welke geene *stigmata* bezitten en die door tracheale kieuwen ademen, de reuk moeijelijk kunnen worden verklaard. ROSENTHAL heeft in de vleeschvliegen (*Musca carnaria*) een zeker rood-bruin, geplooid vlies waargenomen, hetgeen in het hoofd onder de inplanting der sprieten geplaatst is (†). TREVIRANUS meent, dat bij de zuigende insekten, welke zich vooral door hunnen scherpen reuk onderscheiden, de zitplaats van dezen zin of in het zuigwerktuig zelf of in den slokdarm gezocht moet worden. Zuigen deze insekten lucht in, dan ruiken zij met dezelfde werktuigen, waarmede zij, indien zij vloeistoffen opslorpen, smaken. Eene waarneming van HUBER aangaande de bijën pleit voor dit gevoelen. De bijën zijn zeer bevreesd voor terpentijn-olie, maar deze insekten werden echter niet verjaagd, als gemelde waarnemer een daarmede bestreken penseel bij de luchtgaten en andere deelen des ligchaams bragt, doch vlogen eerst weg, toen hij het bij den mond

---

schreven door G. R. TREVIRANUS, *Verm. Schriften* II, S. 125, S. 131—133, Tab. XIII, fig. 1, L. fig. 4, 7; Tab. IV, fig. 5, 7, 8, 9, L′ en L.

(*) Zie DUGÈS, *Physiol. compar.* I, 1838, p. 157—161, die hetzelfde gevoelen door proeven tracht te staven, gelijk ook LEFEBVRE. *Ann. de la Soc. entomol. de France* 1838.

(†) REIL'S *Archiv f. die Physiol.* X, S. 427—439.

bragt. Lesser had reeds opgemerkt, dat vleeschvliegen, welker oogen met terpentijn bestreken waren, echter op rottend vleesch afvlogen, maar niet wanneer de snuit daarmede besmeerd was (*). Bij de niet zuigende insekten is waarschijnlijk aan het begin van den slokdarm eveneens de zitplaats van den reukzin (†).

Even onzeker zijn wij aangaande het gehoororgaan der insekten, hoezeer het reeds aan de Ouden bekend was, dat zij hooren (§). Ook van dezen zin hebben vele schrijvers en nog onlangs newport (**) de zitplaats in de sprieten gezocht. Intusschen is de proefneming, dat sprinkhanen met afgesneden sprieten bleven hooren, evenmin gunstig voor deze meening, als de aanwezigheid van het gehoor bij spinnen, die, zoo als bekend is, geene sprieten bezitten (††). Ramdohr meent, dat de bijën door hare kaken (*mandibulae*) hooren; treviranus meent bij den kakkerlak (*Blatta orientalis* (§§)), bij de *Libellula* en de bijën, blain-

---

(*) De met den stank van rottende dierlijke zelfstandigheden overeenstemmende uitwaseming der *Stapeliae* verleidt zelfs vleeschvliegen op die bloemen hare eijeren te leggen (zie roesel, *Ins.* II, *Muscar. et Culic.* Tab. IX); een duidelijk bewijs, dat het instinkt dezer insekten meer door den reuk dan door het gezigt geleid wordt.

(†) g. r. treviranus, *Verm. Schr.* II, S. 146—155, *Biologie* VI, S. 307—318, *Erscheinungen u. Gesetze d. org. Leb.* II, S. 141.

(§) Zie b. v. over de bijen cl. aeliani *de Animalium nat.*, L. V, C. 13. — Onder de nieuweren heeft onder anderen brunelli het gehoor bij de sprinkhanen door belangrijke proeven bewezen; *Comm. Acad. Bononiens.* VII, 1791, p. 199, 200.

(**) Todd's *Cyclopaedia* II, p. 892, 961.

(††) m. g. c. lehmann, *De Antennis Insectorum Dissertatio posterior*, Londini et Hamburgi 1800, 8°, p. 45—47.

(§§) Bij *Blatta orientalis* is aan weêrszijden van den kop, achter het grondstuk der sprieten eene witte vlek, gevormd door een rond vlies, waaronder deelen van den eersten zenuwknoop onmiddellijk gelegen zijn, Treviranus *Annal. der Wetterauischen Gesellschaft* I, S. 169—171 Taf. V, fig. 1—3. Burmeister meent, dat deze witte vlekken rudimenten van eenvoudige oogen zijn.

VILLE bij de cicaden een afzonderlijk gehoorwerktuig te hebben gevonden (*). Wanneer wij nagaan, dat tot een gehoorwerktuig in den allereenvoudigsten vorm niets anders vereischt wordt, dan eene voor geluidgolvingen specifiek aandoenlijke zenuw, die zich zoo uitbreidt, dat deze golvingen door de harde bekleedsels des ligchaams daaraan kunnen worden medegedeeld, zal men gemakkelijk inzien, dat het niet wel mogelijk is in alle gevallen uit ontleedkundig onderzoek tot het aanwezig zijn van dit orgaan te besluiten. Onlangs heeft VON SIEBOLD bij *Orthoptera* een gehoororgaan meenen te ontdekken, hetgeen niet in den kop gelegen is. Bij *Locusta* zijn aan de *tibia* van het eerste paar pooten twee eironde openingen, met een gespannen vlies bedekt, welke reeds door DEGEER zijn afgebeeld (†). Hier achter ligt eene blaasvormige verwijding der in de voorpooten loopende luchtbuis en aan den voorrand van deze blaasvormige verwijding eene zenuw, welke, uit den eersten borstknoop komende, zich in een' bandvormigen knoop uitbreidt waarin ovale, korrelige ligchaampjes benevens lang gesteelde, merkwaardige staafjes bevat zijn. Bij *Acrydium* en *Truxalis* ligt in het eerste segment des achterlijfs, aan weêrszijden boven het derde paar pooten, een gespannen vlies, waar achter een met helder vocht gevuld blaasje gelegen is; deze blaas wordt door een' luchtzak omgeven en naar dezelve loopt eene zenuw van den derden borstknoop, die mede aangezwollen is en in die aanzwelling dergelijke staf-

(*) Verg. TREVIRANUS, *Biolog.* VI, S. 358—360; BLAINVILLE *De l'organisation des Anim.* 1822, I, p. 565 en verv.

(†) Voor eene meer uitvoerige beschrijving verwijze ik naar de waarnemingen van V. SIEBOLD zelven, ERICHSON'S *Archiv für Naturgesch.* 1844, S. 52—81, Taf. I. Met alle achting voor SIEBOLD'S groote verdiensten in de ontleedkunde der lagere dieren, zij het mij echter veroorloofd, mijne bescheidene twijfeling uit te drukken, of bij insekten de zintuigen op eene zoo ongewone plaats kunnen voorkomen. De oogen aan den rand van den mantel bij *Pecten* en *Spondylus* bewijzen voor deze meening minder, daar de *typus* der *mollusca acephala*, evenmin als die der *Acalephae* en *Echinodermata*, eenen kop bezit.

vormige ligchaampjes aanbiedt, als bij *Locusta* in den zenuwknoop der voorpooten voorkomen.

Er blijft ons nog over, iets ten opzigte van de bewegings-werktuigen der gekorvenen te zeggen. De sprieten der gekorvene dieren hechten zich aan de hoornachtige bekleedsels des ligchaams, welke een uitwendig geraamte, een *huidskelet* vormen. Men moet het daarom echter niet, gelijk wel eens volgens onjuiste en verwarde begrippen geschied is, met het skelet der hoogere dieren gelijk stellen, want de beenderen of kraakbeenderen, die het geraamte der gewervelde dieren zamenstellen, behooren grootendeels tot het zenuwskelet (*neuroskeleton*), d. i. de meeste wezenlijke, den stam uitmakende centrale deelen van het skelet der gewervelde dieren beschutten het ruggemerg en de hersenen, en scheiden die van het overige ligchaam af (*). Er zijn echter bij de insekten ook deelen aanwezig, welke men als beginsels van een zenuwskelet beschouwen kan. Er is in elke afdeeling van den thorax een uitsteeksel, hetwelk dikwerf de gedaante van de letter Y vertoont, de zenuwstreng ondersteunt en met de uitbreiding van zijne twee, naarboven gerigte takken voor een gedeelte bedekt. Aan dit uitsteeksel geeft AUDOUIN den naam van *entothorax;* men vindt er bovendien nog een in het hoofd en somtijds in den eersten buikring. Het zijn deze zelfde uitsteeksels, welke reeds door TREVIRANUS met wervelen vergeleken zijn (†). Deze wervels zijn echter onderling niet tot een' ruggraat verbonden, maar op zekere afstanden van elkander verwijderd. Het huidskelet der insekten bestaat uit eene eigenaardige stof, waaraan ODIER den naam van *Chitine*, LASSAIGNE dien van *Entomoline* ge-

---

(*) Het is eene onmiskenbare verdienste van CARUS, dat hij het onderscheid tusschen huidskelet, ingewandskelet en zenuwskelet duidelijk erkend en bepaald heeft; zie vooral zijn uitgebreid werk *Von den Ur-Theilen des Knochen- und Schalen Gerüstes*, Leipzig 1828, folio.

(†) *Verm. Schriften* IV, S. 229, 230.

geven heeft (*), welke eveneens in de bekleedsels der spinachtige en schaaldieren voorkomt, en die zich in bijtende potasch niet oplost, noch in salpeterzuur geel wordt, gelijk de hoornstof. Zij verbrandt zonder te smelten of op te zwellen. Zij vormt verschillende lagen, waarvan de buitenste laag uit onregelmatige cellen is zamengesteld (†).

De schikking der spieren verschilt in de verschillende orden der gekorvenen, ja zelfs in hetzelfde insekt in zijne verschillende toestanden, wanneer het eene volkomene gedaanteverwisseling ondergaat. Het onderscheid tusschen de spieren van borst en achterlijf, dat bij de volkomene insekten zoo groot is, ontbreekt nog bij de wormvormig verlengde maskers, b.v. bij de rupsen. Langs de rug- en buikvlakte loopen platte, bandvormige spieren in de lengte; daarbij komen nog onderscheidene schuinsche spieren (§). De spieren vertoonen in hare bundels mikroskopische dwarsstrepen, zoo als bij de gewervelde dieren. Zij zijn gewoonlijk wit, somtijds bleekrood of bruingeel gekleurd, en door geene peesachtige vliezen omgeven, zoodat zij, van hare inplanting losgemaakt, zich als penseeltjes uitbreiden.

Vele insekten onderscheiden zich door hunne bijzondere kunstdriften, door hunne listen in het bemagtigen van

---

(*) Zie ODIER, *Mem. de la Soc. d' Hist. nat. de Paris* I. 1823, p. 29—42, en de nieuwere onderzoekingen van C. SCHMIDT, *Zur vergleichenden Physiologie der Thiere*, Braunschweig 1845, 8°. S. 32, 52.

(†) Verg. H. FREY en R. LEUCKART in het door hen bewerkte tweede deel van de nieuwe uitgave van R. WAGNER, *Lehrb. der Zootomie* 1845. S. 3—5. Voorts H. MAYER in MÜLLER'S *Archiv* 1842. S. 12—16. In de huid van zijdewormen en poppen (en ook bij andere poppen van lepidoptera) zijn stervormige cellen aanwezig, die PLATTNER met de beenligchaampjes in het beenderenweefsel der gewervelde dieren vergelijkt. MÜLLER'S *Archiv* 1844. S. 46, 47.

(§) Daar in elken ring des ligchaams bij de larven dezelfde hoofdinrigting der spieren voorkomt, is, als men die in alle ringen zamenneemt, het getal der onderscheidene spieren zeer aanzienlijk. LYONET nam bij de rups van het wilgenhout meer dan 4000 spieren waar.

hunne prooi, door de zorg voor hunne eijeren of jongen, door het vervaardigen van kunstrijke woningen enz. Het veld der gewaarwordingen is door hun ontwikkeld gezigtswerktuig zeer verruimd. Het vermogen om de veranderingen van het weder vooraf door zekere handelingen aan te duiden, waardoor zich sommige insekten onderscheiden, berust waarschijnlijk op het fijner gevoel van den verschillenden toestand des dampkrings, daar de lucht door de tracheën het geheele ligchaam doordringt. Hierin komen zij, gelijk in zoo vele andere opzigten, met de vogels onder de gewervelde dieren overeen, welker luchtzakken en holle beenderen met de ademhalingswerktuigen verbonden zijn en bij welke dus ook eene naauwe gemeenschap tusschen de dampkringslucht en de inwendige deelen des ligchaams plaats heeft.

Veelvuldig is de schade, die de insekten ons aandoen, door zoo wel onze levensgenoegens te storen, als onze bezittingen te bederven of te vernielen. Zij verschaffen ons daarentegen ook veel voordeel, waaronder ik alleen zijde, was en honig behoef te noemen. Doch veel gewigtiger nog is het nut, waaraan zij in de groote huishouding der natuur, en dus ook middellijk tot ons voordeel dienstbaar zijn (*). De schade, die zij ons soms toebrengen, wordt door dit nut niet alleen meer dan opgewogen, maar is grootendeels slechts een onvermijdelijk gevolg van die weldadige werking zelve. Het zijn deze kleine dieren, die door de natuur tot hare groote bedoelingen dienstbaar worden gemaakt, en door hun aantal verrigten, wat door de grootste dieren, waar die afzonderlijk werkzaam zijn, niet kan worden uitgevoerd. Zij zijn daardoor ook onafhankelijker van de willekeur van den mensch, die enkele soorten wel hier of daar vernielen, maar niet in geheele streken uitdelgen kan, gelijk bij verschillende zoogdieren

(*) Over het nut en het nadeel, hetwelk insekten veroorzaken, is breedvoerig gehandeld door KIRBY en SPENCE, *Introduction to Entomology* I, p. 80—338.

heeft doen verdwijnen in landen, waar ze eertijds gevonden werden. De gekorvene dieren bewaren de juiste evenredigheid in het plantenrijk, weren de rotting en leveren eindelijk aan vele andere dieren, vooral aan vogels, een overvloedig en overal verspreid voedsel op.

De geographische verspreiding der insekten opent een ruim veld van onderzoek, hetwelk echter nog naauwelijks ontgonnen is. Vele familiën, ja geheele orden van insekten zijn door de reizigers en verzamelaars in andere werelddeelen min of meer veronachtzaamd of althans niet met die zorg verzameld, dat wij uit de thans bekende soorten eenige algemeene regels kunnen afleiden. Wanneer wij b. v. het getal der buiten Europa gevonden *Diptera* vergeleken met dat der Europesche, en tot maatstaf namen van de verhouding, die er tusschen de exotische en europesche soorten bestaat, zouden wij tot een besluit geraken, dat zeker ver van de werkelijkheid afweek. Sommige geslachten zijn alleen aan de warme gewesten der aarde eigen en worden in Europa of niet of slechts door weinige soorten van het zuidelijk gedeelte van ons werelddeel vertegenwoordigd, zoo als de Cicaden (*Tettigoniae* FABR.) en het geslacht *Phasma*. In het geheel zoude onze kennis van sommige orden der insekten, vooral van die der half- en regtvleugeligen, zeer beperkt zijn, zoo wij ons tot de europesche soorten wilden bepalen. De verspreiding van dezelfde of zeer gelijke soorten in ver van elkander verwijderde landen, de betrekkelijke talrijkheid van dezelfde natuurlijke groepen, welke zoo bijzonder de *Faunae* kenschetst, hangt dikwerf met dezelfde gesteldheid van den grond en eene gelijkvormigheid in de vegetatie te zamen. Zoo komen b. v. de insekten van de zandige streken in Azië bij de Kaspische zee met die van Noord-Afrika, ja zelfs met die van de Kaapkolonie overeen. Dergelijke opmerking kan men ook bij de klasse der zoogdieren maken. Het is deze betrekkelijke talrijkheid van zekere vormen, welke ons op den eersten blik, zonder nog eene enkele soort bepaald te hebben, eene

eene verzameling van insekten van de Kaap de Goede Hoop, b. v. van eene uit den Indischen Archipel, doet onderscheiden; *Mylabris*, *Pimelia* (*Trachynotus*, *Sepidium*), *Brachycerus*, *Acrydium*, *Mantis* enz., in de eerste, *Phasma*, *Pentatoma*, talrijke, schitterend gekleurde *Papiliones* in de tweede, geven aan beiden een geheel verschillend voorkomen. Sommige soorten van insekten zijn binnen zeer enge grenzen beperkt; andere, zoo als b. v. *Papilio cardui*, *Plusia gamma*, komen in een groot gedeelte der Oude wereld en in Noord-Amerika tevens voor (*). — De grenzen der vegetatie op de bergen, zoowel als naar de polen, zijn ook algemeen die der verspreiding van de insekten; sommige soorten leven evenwel op sneeuw en ijs, zoo als het kleine zwarte insekt uit de orde der *Thysanura*, hetwelk voor eenige jaren (1839) het eerst op den gletscher van *Monte Rosa* door DÉSOR gevonden, en naar hem *Desoria glacialis* genoemd is.

(*) Over de geographische verspreiding der insekten kan men vergelijken LATREILLE, *Introduction à la géographie générale des Arachnides et des Insectes*, *Mém. du Muséum* IV, 1817, pag. 37—67; denzelfden in *Dict. class. d'Hist. nat.* VII. 1825, pag. 290—296 en vooral LACORDAIRE *Introd. à l'Entomol.* II. 1838, p. 528—619 (het beste, dat wij tot nog toe over dit onderwerp kennen). Zie ook C. G. REICH, *Beitrag zur Lehre von den geogr. Verbreitung der Insecten, insbesondere der Käfer*, *Nov. Act. Acad. Caes. Leop. Carol.* XVI. 2, p. 805—840.

# DISPOSITIO SYSTEMATICA INSECTORUM.

## CLASSIS VIII.

### INSECTA.

Animalia articulata, pedibus articulatis. Caput distinctum, duabus antennis praeditum. Cor in dorso positum, vasi elongato simile. Organa respirationis tubulosa, ramosa, per totum corpus distributa (*tracheae*). Sexus distincti.

### SECTIO I. *Apiropoda*.

Pedibus numerosis. Thorace ab abdomine non separato.

### ORDO I. *Myriapoda*.

Aptera. Pedes numerosi (24 aut plures) dispositi secundum longitudinem corporis, ungue unico terminati. Acervi duo oculorum simplicium, numero vario; in quibusdam oculi nulli.

De *duizendpooten*. — LEACH en andere nieuwere schrijvers beschouwen deze orde als eene klasse, en willen den naam van insekten beperkt hebben tot de zespootige gelede dieren, welker ligchaam uit drie hoofddeelen: kop, borst en achterlijf, bestaat. Hier is geene afscheiding tusschen borst en buik, maar het geheele ligchaam is in ringen verdeeld. De reden, waarom wij deze insekten aan het begin der klasse plaatsen, is in hunne overeenkomst met de ringwormen gelegen, waarmede zij niet alleen door hunne uitwendige gedaante, maar ook door hun inwendig maaksel verbonden zijn, terwijl tevens die zespootige insekten, welke eene volkomene gedaanteverwisseling ondergaan, dikwerf in den toestand van maskers tot de duizendpooten naderen. Wij erkennen echter gaarne, dat de duizendpooten aan den anderen kant met sommige schaaldieren (*Crustacea*) overeenkomen, en

zelfs tot dezen eenen ongezochten overgang uitmaken. Doch deze natuurlijke overgang wordt door de overige insekten eenigermate afgebroken, welke daarentegen door de orde der Parasiten tot de spinachtige dieren overgaan. De Spinachtige dieren geleiden ons wederom langs een' anderen weg (door het geslacht *Scorpio* naar *Limulus*) tot de Schaaldieren. Zoo is het geheele dierenrijk een overal zamenhangend net, en elke poging om de dieren in ééne enkele opklimmende rij te rangschikken, moet noodwendig mislukken.

De monddeelen bestaan bij de meesten uit twee *mandibulae,* welke aan het breede uiteinde getand zijn, en uit eene vierlobbige onderlip, waarvan de twee zijdelingsche lobben de onderkaken (*maxillae*) vertegenwoordigen. Bij sommige vormt het tweede paar pooten, door zamengroeijing der grondstukken, eene soort van tweede onderlip, die de monddeelen en het eerste paar pooten van onderen bedekt. Bij enkele soorten zijn de kaken en de lip door puntige deelen vervangen, die tot eenen zuiger zijn zamengegroeid; doch verreweg de meeste zijn kaauwende insekten. De duizendpooten hebben in den eersten toestand van hun leven minder ringen en slechts drie paar pooten; door den groei ontstaan nieuwe ringen en vermeerderen zich de pooten. Ook hierin komen zij met de ringwormen overeen, terwijl bij de gedaanteverwisseling der insekten integendeel de gelijknamige deelen, ringen, segmenten, niet vermeerderen, maar zich ongelijk ontwikkelen of vereenigen, om de verschillende afdeelingen des ligchaams bij het volkomene insekt te vormen. Ook het getal der eenvoudige oogen neemt bij de ontwikkeling der duizendpooten toe.

Deze insekten leven in donkere plaatsen, onder boomschors en op den grond onder afgevallen bladeren, steenen enz.

Vergelijk over deze orde onder anderen: LEACH, *A tabular view of the external Characters of four Classes of Animals, which* LINNÉ *arranged under Insecta, Transact. of the Linn. Soc.* XI. 1815, p. 306 *sqq.* (p. 376—386); P. GERVAIS, *Etudes pour servir à l'Hist. nat. des Myriapodes, Ann. des Sc. nat.* Seconde Série, Tom. VII. 1837. *Zool.*, p. 35—60, ibid., 3e Série Tom. II, 1844. *Zool.*, p. 51—80; J. F. BRANDT, *Recueil de Memoires relatifs à*

*l'Ordre des Insectes Myriapodes* (*extrait du Bulletin publié par l'Acad. des Sc. de St.-Petersbourg.* Tom. XV—IX,) 1841. 8°., A. F. WAGA, *Observations sur les Myriapodes, Revue zool. publiée par* GUÉRIN, Mars 1839, p. 76—90, G. NEWPORT. *List of Myriapoda in the British Museum, Ann. of nat. Hist.* XIII. 1844, p. 94—101, p. 263—270, C. L. KOCH, *System der Myriapoden.* Regensburg 1847, 8°min.

Familia I. (LXIX.) *Julidae.* (*Chilognatha* LATR.) Pedes anteriores in organa manducationis non mutati; reliqui pedes in plerisque segmentis bigemini, tenues, breves, utriusque lateris approximati, ad medium fere abdomen inserti. Antennae breves, filiformes, articulis 6 vel 7. Organa copulationis ad anteriorem corporis partem posita.

Cf. J. F. BRANDT, *Tentaminum quorundam monographicorum, Chilognatha spectantium Prodromus. Bullet. de la Soc. imp. des Naturalistes de Moscou* VI. 1833, p. 194—209. Tab. V.

Phalanx I. *Sugentes* (*Siphonizantia* BRANDT). Mandibulae et maxillae in tubum coalitae. Corpus elongatum, angustum.

*Polyzonium* BRANDT, *Platyulus* GERV. Duae series trium oculorum parvorum in fronte.

Sp. *Polyzonium germanicum, Platyulus Audouinianus* GERV., KOCH in PANZER'S *Deutschl. Insecten, fortgesetzt von* HERRICH SCHAEFFER, *Heft* 190 n°. 17.

*Siphonotus* BRANDT. Oculi duo distincti in media fronte.

*Siphonophora* BRANDT. Oculi nulli.

Phalanx II. *Manducantes* (*Gnathogena chilognatha* BRANDT).

A. Media corporis segmenta ex annulo unico completo facta, cui in protuberantiae abdominalis lateribus pedes inserti sunt. *Monozonia* BRANDT.

*Pollyxenus* LATR. (*). Corpus molle, segmentis non nu-

---

(*) Sommige dierkundigen schrijven *Polyxenus*, doch wij laten het woord, waarvan ons de afleiding onbekend is, zoo als LATREILLE het schreef; deze wilde daarmede *listig* (*ruse*) uitdrukken (*Hist. natur. des Crust. et des Insect.* VII, p. 82), hoewel ons niets van bijzondere

merosis, ad latera pilis aut squamis elongatis, pinnatifidis, fasciculatis, tuberculo impositis, segmento ultimo penicillato. Oculi in duos acervos aggregati.

Sp. *Pollyxenus lagurus*, *Scolopendra lagura* L., DUMÉRIL, *Consid. géner.* Pl. 58, fig. 7, GUÉRIN *Iconogr.*, *Ins.* Pl. I, fig. 5; dit diertje leeft onder boomschors en in mos en wordt iets meer dan eene lijn groot. Ook in deze soort heeft DE GEER het vermeerderen der ringen en pooten waargenomen (*Mém. présentés à l'Acad. des Sciences de Paris* I, p. 532, *Mém. pour l'Hist. des Ins.* VII, p. 576—578). Het volwassene insekt heeft 12, of volgens KOCH 13 paar pooten.

*Polydesmus* LATR. (*Juli* species L.) Corpus cute dura obtectum, segmentis ad latera productis, depressis.

*Polydesmus* LEACH. Oculi nulli. (Subgenera *Tropisoma*, *Scytonotus*, *Platyrhaeus*, *Polydesmus*, *Rhacophorus*, *Euryurus*, *Oxyurus*, *Fontaria* KOCH).

Sp. *Polydesmus complanatus*, *Julus complanatus* L., DUMÉRIL *Consid. géner.* Pl. 57, fig. 2, DEGEER *Ins.* VIII. Pl. 36 fig. 23; 8 lijn lang, 1 lijn breed; 31 paar pooten. Er zijn vele uitlandsche soorten van dit geslacht; vergel. BRANDT, *Bullet. scientifique de l'Acad. de St. Petersbourg* Tom. V et IX, *Recueil de Memoires* etc. p. 125—141, NEWPORT, *Annals of nat. Hist.* XIII, p. 265, 266, GERVAIS, GUÉRIN *Magasin de Zool.* 1838. Pl. 240, fig. 1; (*Polydesmus margaritiferus* van Manilla) enz. Bij de mannelijke voorwerpen zijn in het zevende segment van het ligchaam, aan de buikzijde twee, naar voren gerigte haakvormige deelen, en (daar achter) slechts een paar pooten.

*Craspedosoma* LEACH. Oculi distincti. (Subgenera *Craspedosoma*, *Chordeuma*, *Campodes* KOCH).

*Strongylosoma* BRANDT. Corpus cute dura obtectum, elongatum, teres. Oculi nulli.

B. Media corporis segmenta e tribus partibus composita, annulo fere completo ad dorsum et latera, et duabus laminis mediis ventralibus, una post alteram posita, quarum margini posteriori pedes inserti sunt. *Trizonia* BRANDT.

*Julus* L. (exclusis quibusd. specieb.) Corpus elongatum,

---

listen van dit kleine insekt bekend is, evenmin als van een met dien naam overeenkomstig grieksch woord, hetgeen *listig* beteekenen zou.

cylindricum, cute dura obtectum, segmentis non marginatis. Pedes numerosi.

Subgenera *Julus*, *Spirotrephon* BRANDT, *Spirotreptus* BR. *Spirocyclistus* BR., *Spiropoeus* BR., *Spirobolus* BR., *Eurygyrus* KOCH, *Nemasoma* KOCH, *Blanjulus* GERV. (*Allajulus* KOCH, oculis nullis), *Lysiopetalum* BRANDT.

Verg. over het inwendig maaksel dezer dieren TREVIRANUS, *Verm. Schr.* II, 1817. S. 39—47; SAVI, *Osservazioni per servire alla storia di una specie di Julus, Opuscoli scientif.*, *Bologna* I. 1817, p. 321—337. (*Julus communis* SAVI, *Julus varius* FABR.); van denz. *Osservaz. sull' Julus foetidissimus* (*Lysiopetalum foetidissimum* BRANDT), l.l. III. 1819, p. 52; NEWPORT, *On the organs of Reproduction and the Development of the Myriapoda*, *Phil. Transact.* 1841. Part. II, p. 99—130, (een uitvoerig uittreksel daarvan bevat het artikel *Myriapoda* van RYMER JONES in TODD'S *Cyclopaedia* III, p. 551—560).

Deze insekten (de *millioenpooten*) leven hoofdzakelijk van plantaardig voedsel; sommige eten ook doode aardwormen en kleine weekdieren. Zij verspreiden, even als vele andere dieren van deze familie, eenen onaangenamen reuk, die bij sommige soorten zeer walgelijk is; hij wordt veroorzaakt door een kleverig vocht, hetgeen zuur reageert (SAVI), en in kleine zakjes of blaasjes wordt afgescheiden, waarvan in elken ring een paar gelegen is. TREVIRANUS beschouwde deze blaasjes ten onregte als ademhalingswerktuigen en hunne openingen, die aan weêrszijde des ligchaams eene rij vormen, als luchtgaten (*stigmata*). De ware luchtgaten liggen geheel naar onderen, bij de inplanting der pooten (SAVI l.l. Tom. I, p. 334, BURMEISTER in OKEN'S *Isis* 1834. S. 134—138. Taf. I). Deze dieren kunnen zich als een spiraal oprollen, waarbij de kop in het midden komt; in die houding overwinteren zij ook. Bij de paring brengen zij het voorste gedeelte des ligchaams, waarin de geslachtsdeelen liggen (bij de wijfjes in den vierden, bij de mannetjes in den zevenden ring), regtstandig omhoog; het achterste gedeelte des ligchaams rust gekronkeld op op den grond. In het voorjaar legt het wijfje in eene daartoe uitgegravene holte, hare eijeren in hoopjes van zestig tot zeventig onder den grond; eerst na drie weken of langeren tijd komen de jongen daaruit te voorschijn,

maar blijven dan echter nog verscheidene dagen door eene streng aan de, in de lengte opengesprongen schaal gehecht, zonder beweging en door een eigen vlies omgeven; in dat tijdperk hebben zij in het geheel geene pooten; eerst nadat zij drie paar pooten verkregen hebben, scheiden zij zich van de schaal af; zij gelijken dan zeer naar de larven van sommige *Coleoptera*; weldra ontstaan er nieuwe en telkens meerdere ringen en pooten in dat gedeelte des ligchaams, hetwelk vóór den voorlaatsten ring gelegen is.

Sp. *Julus sabulosus* L. †, KOCH in PANZER u. HERRICH-SCHAEFFER, *Deutschl. Ins. Heft* 162 n°. 7. Sommige uitlandsche soorten bereiken eene lengte van vijf duim en meer, zoo als *Spirotreptus javanicus* BRANDT, en *Spirobolus spinosus* DE HAAN, *Mus. Lugdun.* enz. Deze laatste soort, uit Nieuw-Guinea afkomstig, is zwart met verscheidene in de lengte loopende rijen van stekels.

*Glomeris* LATR. Corpus elongato-ovale, supra gibbum, infra planum aut concavum, in globum contractile, segmento primo e lamina parva dorsali, semicirculari, secundo aliis latiore, ultimo semicirculari. Antennae crassae, articulo sexto majori.

A. Oculi utrinque 8; septem in lineam arcuatam dispositis, octavo ad externum latus, extra ordinem posito. Antennarum articuli 7, paenultimo ultimum includente. Subgenus *Glomeris* BRANDT.

Sp. *Glomeris limbata* LATR., *Glom. marginata* LEACH, DUMÉR. *Cons. géner.* Pl. 57, fig. 3, *Oniscus zonatus* PANZER, *Deutschl. Ins.*, *Heft* 9, n°. 23, BRANDT u. RATZEBURG, *Medizin. Zool.* II. Tab. XIII, fig. 7—10. De dieren, *oprollers* genoemd, gelijken in uitwendige gedaante aan sommige pissebedden (*Onisci*, *Armadillo*) en worden zelfs, met *Armadillo officinarum* gemengd, onder de zoogenoemde *Millepedes* in de apotheken aangetroffen. Vergel. over de anatomie van dit insekt BRANDT in MÜLLER'S *Archiv* 1837. S. 320—327. Taf. XII en *Recueil de Mémoires* p. 152—158.

B. Oculorum numerosorum (50 et ultra) acervi duo ovales, transversi, ante antennas ad latera capitis siti.

Subgenus *Sphaeropoeus* BRANDT. Articuli antennarum sex, ultimo magno, apice truncato.

Sp. *Sphaeropoeus insignis* BRANDT, *Zephronia ovalis* GRAY; eene groote soort uit Java, in dit Handboek afgebeeld.

Subgenus *Sphaerotherium* BRANDT. Articuli antennarum septem, sexto oblongo, septimo minimo.

De meeste soorten van deze onderafdeeling zijn van de Kaap de Goede Hoop. De geslachten *Sphaeropoeus* en *Sphaerotherium* zijn exotisch en schijnen in de warme gewesten *Glomeris* te vervangen.

Familia II. (LXX.) *Scolopendridae.* (*Chilopoda* LATR.) Pedes secundi paris cheliformes, unco valido, perforato terminati, primum pedum par et organa manducationis infra obtegentes, basi juncti, dilatati, tamquam alterum labium efficientes. Corpus depressum, scutis corneis supra et infra tectum, lateribus membranosis. Pedes laterales, in singulis segmentis plerumque pari unico, ultimi longiores, postrorsum extensi. Antennae versus finem plerumque tenuiores, articulis numerosis (14—40 et pluribus). Organa copulationis ad posteriorem corporis extremitatem posita.

Deze dieren leven van dierlijk voedsel, insekten enz. Hunne nijpers (de pooten van het tweede paar) bevatten de uitvoerende buis eener gifklier, welke een vocht afscheidt, dat kleine dieren schielijk doodt, gelijk DE GEER (*) en LATREILLE (†) bij vliegen waarnamen; de beet der groote inlandsche soorten kan voor den mensch zeer pijnlijk zijn en eene hevige ontsteking en zwelling veroorzaken (§).

Vergel. over deze familie G. NEWPORT *Monograph of the Class* Myriapoda, *Order* Chilopoda. *Transact. Linn. Society* XIX, p 265.

A. Tarsi longi graciles, multiarticulati. Antennae setaceae, longitudine corporis.

*Scutigera* LAM. *Cermatia* ILLIG. Pedes elongati, praesertium ultimi. Corpus pone caput supra scutis octo obtectum, quarto reliquis longiori. Oculi duo compositi.

---

(*) *Insect.* VII, p. 557, bij den beet van *Lithobius forficatus.*

(†) *Hist. des Crust. et des Ins.* VII, p. 88, bij den beet van *Scutigera araneoides.*

(§) LEEUWENHOECK heeft de doorboorde nijpers het eerst waargenomen en afgebeeld. *Vervolg der Brieven enz.* p 138—140. fig, 10. (59e brief) en *Sevende Vervolg der Brieven* p. 184—186 (124e brief).

Sp. *Scutigera araneoides* auctor. (*Scolopendra coleoptrata* L.?) DUMÉR. *Cons. gén.* Pl. 58, fig. 6, GUÉR. *Iconogr.*, *Insect.* Pl. I, fig. 7; dit dier heeft 15 paar lange pooten, die even als bij de muggen en basterdspinnen (*Phalangia*) ligtelijk afvallen; men vindt het in Frankrijk en andere deelen van Europa. Eenige ontleedkundige bijzonderheden omtrent hetzelve heeft LÉON DUFOUR medegedeeld in *Ann. des Sc. nat.* II. 1824, p. 92—98. De zamengestelde oogen van *Scutigera* moeten in deze orde als eene bijzondere anomalie worden opgemerkt; de *cornea* vertoont zeshoekige facetten, gelijk reeds SAVIGNY had afgebeeld *Descr. de l'Egypte*, *Myriapodes* Pl. I (*).

Er zijn nog eenige andere soorten in de warme gewesten van de oude en nieuwe wereld, doch zij komen mij voor, nog niet behoorlijk bepaald te zijn. De afbeelding van PALLAS (*Julus araneoides* in zijne *Spicilegia Zool.* IX. Tab. IV, fig. 16), gewoonlijk als synonyme van *Scutigera araneoides* aangehaald, is zekerlijk eene andere soort. De afbeelding van PANZER, *Deutschl. Insect.* Heft 50, n°. 12, onder den naam van *Scolopendra coleoptrata*, heeft, hoezeer nog door nieuwere schrijvers aangehaald, geene betrekking tot *Scutigera*, maar schijnt *Lithobius forficatus* voor te stellen.

B. Tarsi breves, uniarticulati. Antennae corpore breviores.

*Lithobius* LEACH. Scuta superiora imbricata, inaequalia. Quindecim pedum paria pone pedes cheliformes. Antennae articulis numerosis, in adultis ultra 40. Acervi duo oculorum in margine externo capitis pone antennas, ocello postico reliquis majore.

Sp. *Lithobius forficatus*, *Scolopendra forficata* L. †, GUÉRIN *Icon.*, *Ins.* Pl. I, fig. 6, PANZER, *Deutschl. Ins.* Heft. 50, n°. 13, Heft 190, n°. 20; de *nijperduizendpoot*, gemeen in mesthoopen, in tuinen onder bloempotten enz.; 10''' lang, 1½ ''' breed. Vergel. over de anatomie TREVIRANUS, *Verm. Schr.* II. 1817. S. 18—33. Taf. IV—VII, LÉON DUFOUR, *Ann. des Sc. nat.* II, p. 81—91. Er zijn zeven paar *stigmata* aanwezig. Ook hier is bij jonge dieren het aantal der ringen van het ligchaam en der pooten gering; de vermeerdering daarvan bij den groei schijnt echter op eene andere wijze

(*) Bij eene nog onbenoemde soort van Japan in het Rijks Museum, welke ruim 2 Par. duimen lang is (de europesche soort bereikt slechts eene lengte van 8 of 10 lijn), vond ik deze facetten 1/15 millim. in middellijn.

dan bij *Julus* te geschieden, zoodat nieuwe segmenten en nieuwe pooten niet achter, maar tusschen de reeds aanwezige ontstaan; daaruit zijn de kleinere rugschilden tusschen de grootere te verklaren. GERVAIS, *Ann. des Sc. nat.*, *Sec. Série*, Tom. VII, *Zool.* p. 57, 58.

Subgenus *Henicops* NEWP.

*Scolopendra* L. (pluribus specieb. exclusis). Scuta superiora plana, in aliis subaequalia, postica sensim majora in aliis inaequalia, majoribus et minoribus fere alternis. Pedum paria ultra quindecim (tantum non semper 21), pone pedes cheliformes. Antennae articulis 17—20. Oculi utrinque 4, ad marginem capitis pone antennarum basin.

Tot dit geslacht behooren de grootste soorten dezer afdeeling. Bij deze *Myriapoda* zijn 9 paar luchtgaten aanwezig, in het vliezige gedeelte tusschen de rug- en buikschilden (in den 3, 5, 8, 10, 12, 14, 16, 18 en 20 ring), boven en achter de inhechting der pooten, (zie mijne opmerkingen daarover in het *Tijdschr. voor nat. Gesch. en Physiol.* V, bl. 332—337. Pl. VI). Vergel. voor de ontleding GAEDE in WIEDEMAN'S *Zoolog. Magazin.* I. 1817. S. 105—109 met afb., en KUTORGA *Scolopendrae morsitantis Anatome.* Petropoli 1834. 4°. De door dezen schr. onderzochte soort, die in Zuidelijk Europa, in de Krim en in Egypte voorkomt, is *Scolopendra cingulata* LATR. In noordelijk en Midden-Europa komen geene soorten van dit geslacht voor. Vroeger verwarde men vele soorten uit onderscheidene gewesten onder den naam van *Scol. morsitans* L.; de door KOLLAR (*Brasiliens lästige Insecten*, *Reise im innern v. Brasilien von* Dr. POHL Wien 1832. 4°., fig. 4) onder dien naam afgebeelde soort, schijnt tot *Scolopendra subspinipes* GERV. gebragt te moeten worden.

*Cryptops* LEACH. Pedum paria 21 pone pedes cheliformes. Oculi nulli. Antennae articulis 17, moniliformes.

Sp. *Cryptops Savignyi* LEACH, *Scol. germanica* PANZER u. HERRICH-SCHAEFFER, *Deutschl. Ins.* Heft 142, n°. 2 enz. De soorten van dit geslacht onderscheiden zich, behalve door het gemis van oogen, ook door veel mindere grootte van die van het vorige (*).

*Geophilus* LEACH. Pedum paria numerosa, 40 et ultra. Corpus lineare. Oculi nulli. Antennae articulis 14.

---

(*) Hier ook het geslacht *Scolopendropsis* BRANDT, dat slechts door 2 segmenten meerder te bezitten, van *Cryptops* schijnt te verschillen.

Adde subgenera, *Mecistocephalus*, *Necrophloeophagus*, *Gonibregmatus* NEWPORT et alia quaedam a KOCHIO constituta, *Syst. der Myriap.* p. 176—189.

Vergel. over dit geslacht ook GERVAIS, GUÉRIN *Magas. de Zoologie* 1835 (met eene afbeelding van eene groote soort uit Frankrijk, *Geophilus Walkenaerii*), en NEWPORT, *Proceedings of the Zool. Soc.* 1842, p. 178—181. Sp. *Scolopendra flava* DE GEER *Ins.* VII. Pl. 35, fig. 17—20. *Geophil. longicornis* LEACH †, PANZER u. HERRICH-SCHAEFFER, *Deutschl. Ins.* Heft 142, n°. 5. Van deze soort heeft TREVIRANUS eene ontleding gegeven, *Verm. Schr.* II. S. 33—38.

Het phosphorisch licht, dat sommige soorten verspreiden (*Scol. electrica*, *phosphorea*), is aan een vocht toe te schrijven, dat op de huid wordt uitgestort door dergelijke openingen als bij de *Juliden* aanwezig zijn (WAGA). Men heeft talrijke waarnemingen, dat duizendpooten van deze afdeeling, na langdurige hoofdpijnen veroorzaakt te hebben, door menschen uit den neus zijn uitgesnoten (F. TIEDEMANN, *Von lebenden Würmer u. Insekten in den Geruchsorganen des Menschen*, Mannheim 1844. 8°. S. 11—17, bij welke voorbeelden nog meerdere te voegen zijn). Die waarnemingen te ontkennen, is zeker gemakkelijker dan het voortleven van deze insekten in zulk een ongewoon verblijf te verklaren.

*Scolopendrella* GERV. Antennae articulis 20, moniliformes. Ocellis duo. Segmenta corporis 16. Os non chelatum, suctorium. Habitus *Geophili*.

Cf. *Ann. des Sc. nat.* 3e *Série*, *Zool.* Tom. II, p. 79, 80. Pl. 5, fig. 15, 16.

An hujus loci? An sugentes *Scolopendrae* cum *Siphonizantibus chilognathis* BRANDTII comparandae?

## SECTIO II. *Hexapoda.*

Pedibus sex. Thorace ab abdomine separato.

## ORDO II. *Thysanura.*

Hexapoda, aptera, metamorphosin non subeuntia, non parasitica. (Os mandibulis maxillisque. Acervi duo oculorum simplicium. Setae aut cauda bifida in plerisque ad abdominis finem).

*θυσάνουροι*, van *θύσανος* *franje*, *kwast* en *οὐρα*, aldus genoemd naar eenige soorten, die aan het achtereinde gelede draden hebben; bij andere is een gevorkte staart, die in de rust

onder het ligchaam naar voren teruggebogen, bij uitstrekking een' stoot tegen den grond geeft, waardoor het ligchaam opspringt; van hier zou men ze *springstaarten* kunnen noemen. Bij enkele heeft echter het achterlijf slechts twee kleine kegelvormige haartjes (*Podura fimetaria* L.) of in het geheel geen aanhangels. Het ligchaam is gewoonlijk langwerpig. Sommige zijn zeer klein, en zelfs de grootste soorten zijn naauwelijks ½ duim lang. Zij beminnen de vochtigheid en leven op den grond onder steenen, in tuinaarde of oude afgevallen bladeren, onder boomschors, in donkere hoeken der huizen enz. Zij ondergaan geene gedaanteverwisseling, maar vervellen herhaalde malen.

Het darmkanaal is regt, de maag wijd. Bij *Lepisma* zijn twee, bij *Smynthurus*, volgens NICOLET, zes urinafscheidende vaten aanwezig. De uitwendige geslachtsdeelen zijn aan het eind des achterlijfs geplaatst. Bij de wijfjes van *Lepisma* vindt men eene gespletene buis of boor, die tot het leggen der eijeren dient. Het zenuwstelsel bij *Smynthurus* telt slechts vier knoopen, waarvan de eerste en tweede zeer digt bijeen liggen, de eerste boven, de tweede onder den slokdarm (NICOLET); bij *Lepisma saccharina* daarentegen vond TREVIRANUS 12 zenuwknoopen. De twee oogen, die bij de meeste soorten klein zijn, bestaan uit eene groep van acht, somtijds zes of zeven, bij *Podura fimetaria* van veertien eenvoudige oogen (NICOLET); bij *Lepisma saccharina* telt men twaalf eenvoudige oogen aan elke zijde.

Deze gekorvenen, hoezeer zij ook met de duizendpooten verwant zijn, naderen echter nog meer tot de regtvleugeligen en bepaald tot het geslacht der oorwormen (*Forficulae*; zie dit *Handboek*, eerste uitgave I. 1828, bl. 204, 205). Wanneer men echter, uithoofde dezer verwantschap, *Lepisma* of wel de geheele orde der *Thysanura* onder de *Orthoptera* wil plaatsen, geloof ik, dat men te ver gaat. De tijd, die de toetssteen aller dingen is, zal die vereeniging afkeuren. Wanneer LATREILLE de *Thysanura* met de *Orthoptera* in eene orde vereenigd had, zouden de hedendaagsche dierkundigen voorzeker reeds lang hebben ingezien dat deze insekten niet op hunne plaats waren.

Vergel. over deze orde: TREVIRANUS *Verm. Schr.* II. S. 11—17. Tab. II, III en IV, fig. 1—5. (over de anatomie van het geslacht *Lepisma*); BURMEISTER in OKEN'S *Isis* 1834. S. 137, 138 (over de ademhalingswerktuigen en de *stigmata* van *Lepisma*, welker aanwezigheid TREVIRANUS ten onregte ontkend had); LATREILLE, *De l'organisation extérieure et comparée des Insectes de l'Ordre des Thysanoures*, *Nouv. Ann. du Mus.* I. 8132, p. 161—187; R. TEMPLETON *Thysanura Hiberniae, or Descriptions of such species of springtailed Insects,* Podura *and* Lepisma, *as have been observed in Ireland, Transact. of the entomol. Soc.* London 1836. I, p. 89—98. Pl. XI, XII); H. NICOLET, *Recherches pour servir à l'Hist. des Podurelles* 88 pag. et 9 Planches (*Neue Denkschr. der allg. Schweizerische Gesellschaft für die gesammt. Naturwisschensch.* Bd. VI. Neuchatel 1841, 4°.); BURMEISTER, *Handb. der Entomologie* II, 2. 1838. S. 443—458; GERVAIS in WALKENAER, *Hist. des Ins. aptères.* (Suites à BUFFON chez RORET) III. 1844. p. 377—456 enz.

Familia III. (LXXI.) *Lepismenae.* Corpus elongatum, squamis parvis plerumque tectum. Antennae setaceae, articulis numerosis, brevissimis. Palpi quatuor elongati. Abdomen e novem vel decem segmentis distinctis, praeter alias appendices, tribus (aut rarius duabus) setis longis, articulatis versus finem praeditum.

*Machilis* LATR. Antennae sub oculis magnis, contiguis (compositis?) insertae. Palpi maxillares exserti, filiformes, longi. Corpus arcuatum, dorso convexo, saltatorium. Setae tres ad finem abdominis inaequales, intermedia lateralibus majore.

Subgenera *Petrobius*, *Machilis* LEACH.

Sp. *Machilis maritima* LATR., *M. polypoda* DUMÉR. (nec LATR.). *Cons. Gén.* Pl. 54, fig. 2 etc. Behalve de gelede draden (twee aan de meeste segmenten des achterlijfs), heeft GUÉRIN bij *Machilis* ook nog blaasjes aan hetzelve waargenomen, die hij met kieuwen vergelijkt; *Ann. des Sc. nat. Sec. Serie, Zool.* V, p. 374, 375, *Iconogr., Ins.* Pl. II, fig. 1 f. Deze dieren herinneren larven van *Ephemera.*

*Lepisma* L. (pro parte). Antennae inter oculos parvos, remotos insertae. Palpi mediocres. Corpus depressum,

squamosum, haud saltatorium, setis tribus subaequalibus terminatum.

Sp. *Lepisma saccharina* L. †, GUÉRIN *Iconogr.*, *Ins.* Pl. 2, fig. 2, GEOFFROY *Ins. Par.* II. Pl. XX, fig. 3, HOOKE *Micrographia* 1667, Tab. 33, f. 3. p. 208—210, de *Suikergast.* Men zegt, dat dit insekt uit Amerika, waar het in de suiker leeft, naar Europa is overgebragt; in Zweden is het volgens DE GEER zeldzaam; het is ongevlekt, met zilverkleurige schubben bedekt, welke onder het mikroskoop fijn geribd zijn in de lengte, en in grootte en gedaante zeer verschillen. Dit insekt loopt zeer schielijk en is bij ons gewoon in kleederkasten, tusschen vochtige boeken enz.

Subgenus *Lepismina* GERV. distinguitur corpore plano, thorace latissimo.

Sp. *Lepisma aurea* LÉON DUFOUR, *Ann. des Sc. nat.* Tom. XXII, p. 419. Tab. XIII, fig. 1.

Annot. Oculorum defectu et corpore non squamato distinguitur genus *Nicoletia* GERVAIS; iisdem characteribus et cauda e duabus tantum setis composita genus *Campodea* WESTWOOD, *Annals of nat. History*, Tom. X, 1842, p. 71. An *Podura ambulans* L.?

Familia IV. (LXXII.) *Podurellae.* Corpus in aliis elongatum, in aliis globosum latum, pilis plerumque, interdum et squamis tectum. Antennae articulis paucis aut quatuor articulis longioribus ad basin, ad apicem tantum articulis brevibus numerosis. Palpi inconspicui. Abdomen ex sex tantum aut paucioribus segmentis compositum, plerumque cauda furcata terminatum, in quiete sub abdomine antrorsum reflexa, saltui inserviente.

*Podura* L.

*Springstaart* (eigenlijk *pootstaart*, omdat de staart tot beweging dient even als de pooten). Het zijn kleine insekten, die op boomen, onder schors, onder steenen, op vochtige aarde enz. leven. Sommigen treft men op de oppervlakte van het water aan. Daar de staart, volgens WAGA, bij jonge dieren aanvankelijk ontbreekt (*Ann. de la Soc. entom. de France* XI, volgens de aanhaling van ERICHSON, *Jahresbericht*, *Arch. f. Naturgesch.* 1843, S. 270) is het mogelijk, dat somtijds jonge voorwerpen van *Podura*,

onder het geslacht *Lipura* (*Anurophorus* NICOLET) gebragt zijn; maar het geheele geslacht kan men daarom nog niet verwerpen, terwijl het zeer gewoon is, dat een jeugdige vorm in eene natuurlijke familie ook door eenen blijvenden, generischen vorm vertegenwoordigd wordt. De merkwaardigste afwijking in deze familie is die van het geslacht *Anura* GERVAIS (*Achorutes* NICOLET), waar, in plaats van kaken, een zuigmond aanwezig is; zie NICOLET t. a. p. pag. 33, Pl. IV, fig. 5.

*Smynthurus* LATR. Thorax et abdomen conjuncta in corpus globosum. Antennae geniculatae; pars apicalis antennae setacea, multiarticulata.

*Icon.* GUÉRIN, *Iconogr. Ins.* Pl. 2 fig. 4. (Adde subgen. *Dicyrtoma* BOURLET.

*Podura* LATR. Thorax ab abdomine separatus; corpus elongatum, abdomine angusto, oblongo.

A. Mandibulae et maxillae nullae. Tubus suctorius, conicus.

*Anura* GERV. (*Achorutes* NICOLET nec TEMPL.) Cauda furcata nulla. Abdomen postice rotundatum.

B. Mandibulae et maxillae.

*a*) Antennae breves, 4 vel 5 articulis.

*Lipura* BURM. (*Anurophorus* NICOLET). Corpus non squamosum. Abdomen caudae furcatae loco duobus minimis tuberculis conicis divergentibus terminatum.

Sp. *Podura fimetaria* L., *Lipura ambulans* GERV. (nec. *Pod. ambulans* L.)†, DE GEER *Ins.* VII, p. 33. Pl. 3. fig. 5, 6, NICOLET l. l. Pl. 5, fig. 2, gemeen op tuinaarde en in bloempotten, ivoorwit, 1 lijn lang.

*Achorutes* TEMPLETON, *Hypogastrurus* BOURLET, *Podura* NICOLET. Corpus non squamosum. Cauda furcata brevis.

Sp. *Podura aquatica* L. †, DE GEER *Ins.* VII. Pl. II, fig. 11—13, NICOLET l. l. Pl. 5, fig. 4; 1 lijn lang, bij ons zeer gemeen, vormt groote zwarte plekken op het water, waarbij dikwerf andere witte plekken drijven, gevormd door de afgeworpen huidjes.

*b*) Antennae capite longiores.

Genera *Isotoma* BOURLET (*Degeeria* NICOLET, *Desoria* NIC.), *Heterotoma* BOURLET, *Orchesella* TEMPLETON, *Lepidocyrtus*

BOURLET (*Cyphodeirus* NICOLET), *Tomocerus* NICOLET (*Macrotoma* BOURLET.)

Sp. *Desoria glacialis* NICOLET l. l. Pl. 5, fig. 10; het eerst in 1839 op de *Monte Rosa* gevonden, later op de *Unter- Aar Gletscher*; zie AGASSIZ *Geologische Alpenreisen* von DESOR, *Deutsch* von C. VOGT, Frankf. a. Main 1844. 8°. S. 181, 182.

## ORDO III. *Parasitica.*

Hexapoda, aptera, metamorphosin non subeuntia, parasitica. Oculi duo simplices, interdum nulli.

Deze dieren, ook *Epizoa* genoemd (in tegenstelling der *Entozoa*, onze vijfde dierklasse, zie boven), kunnen niet wel anders bepaald worden dan door de korte opgave, dat zij ongevleugelde zespootige insekten zijn, welke geene gedaanteverwisseling ondergaan en op andere dieren parasitisch leven. Het gemis van een' gevorkten staart of van draden aan het achterlijf (*) onderscheidt hen wel van de meeste, maar niet van alle insekten der vorige orde. De vloo en eenige ongevleugelde soorten uit de orde der *Diptera* onderscheiden zich van deze *parasiten*, doordien zij eene volkomene gedaanteverwisseling ondergaan.

Vergelijk over deze afdeeling C. L. NITZSCH, *Die Familiën und Gattungen der Thierinsekten* (insecta epizoica), in GERMAR und ZINCKEN, *Magazin der Entomologie* III. Halle 1818. S. 261—316. Hier zijn echter de parasitische *Diptera* (*Hippobosca*, *Nycteribia*, enz.,) mede tot dezelfde afdeeling gebragt. Naar de monddeelen bragt NITZSCH de overige, voor zoo ver zij zuigende zijn, tot de *Hemiptera*, voor zoo ver zij kaauwende monddeelen hebben, tot de *Orthoptera*; twee orden, in welke de neiging tot aborteren der vleugels zigtbaar is en die eene onvolkomene gedaanteverwisseling ondergaan, welke derhalve bij de vleugellooze geslachten zich alleen als vervelling vertoonen kan.

Zie voorts GURLT *Ueber die auf den Haus- Säugethieren und Hausvögeln lebenden Schmarotzer-Insekten und Arachniden*, *Magazin für die gesamte Thierheilkunde* VIII. 1842. S. 411—433. Tab. IV en IX, 1843. S. 1—24. Tab. I. Eenige afbeeldingen vindt

(*) Van hier de benaming *Anoplura* LEACH. Zie zijn opstel *On the Families, Stirpes and Genera of the order Anoplura*, *Zoological Miscellany* III. 1817, p. 64—67.

men ook in LYONET, *Recherches sur differentes espèces d'Insectes, ouvrage posthume* Paris 1832. 4°. — Het uitvoerige werk van DENNY, *Monographia Anoplurorum Brittanniae or an Essay on the british Species of Parasites*, London 1842, ontving ik te laat om er nog gebruik van te kunnen maken.

Familia V. (LXXIII). *Haematopina* s. *Pediculina*. Os anticum, e rostello retractili, basi vaginato. Tarsi uniarticulati, ungue unico arcuato (*).

*Pediculus* L. (exclusis pluribus speciebus). Antennae filiformes, quinquearticulati. Vagina rostri apice aculeata.

De soorten van dit geslacht komen slechts bij den mensch en sommige zoogdieren voor, welker bloed zij zuigen. Hunne beweging is traag.

De menschelijke hoofdluis is door onzen SWAMMERDAM ontleedkundig onderzocht. Het darmkanaal is regt, met eene groote maag; er zijn vier pisafscheidende vaten. Elke eijerstok bestaat uit vijf buisjes. Het zenuwstelsel bestaat, behalve den hersenknoop, uit drie groote knoopen in de borst, zoo digt achtereen liggende, dat zij elkander raken; uit deze knoopen ontspringen de zenuwen der pooten, en uit den laatsten knoop komen daarenboven zes zenuwen, die zich door de buikholte verspreiden.

Zie SWAMMERDAM *Bijbel der natuur* bl. 63—86. Tab. I, II (†).

Subgenera *Phthirus, Haematopinus, Pediculus* LEACH.

Sp. *Pediculus humanus capitis*, *Pediculus cervicalis* LEACH †, DE GEER, *Ins.* VII. Tab. 1, fig. 6, DUMÉRIL *Consid. gén. s. l. Ins.* Pl. 53, fig. 1, 2, GUÉRIN *Icon.*, *Ins.* Pl. 2, fig. 5. (Verg. ook SWAM-

(*) Door sommige schrijvers wordt deze haak als tweede lid der tarsen beschouwd.

(†) LEEUWENHOECK heeft de mannelijke luizen onderzocht (die zeldzamer zijn en aan SWAMMERDAM onbekend bleven, t. a. p. bl. 83); hij vond daarin twee *testes* aan elke zijde des ligchaams. Deze en andere merkwaardige bijzonderheden bij den *Pediculus hum. corporis* vindt men in LEEUWENHOECK, *sesde Vervolg der Brieven* Delft 1697, 98ste Missive, p. 187—217. Zie ook *Vierde Vervolg der Brieven* 1694, 77ste Missive p. 587—591, waar het hoofd is beschreven en afgebeeld. De hoornachtige koker van den *penis* beschreef L. als een angel aan het achterlijf.

MERDAM en eene reusachtige figuur van 20 duim lengte bij HOOKE *Micrograph.* Tab. 35). De, door LINNAEUS als eene verscheidenheid beschouwde, grootere soort, die op het lijf en tusschen de kleederen leeft, onderscheidt zich door minder diepe insnijdingen aan de zijde van het achterlijf bij elken ring, door een' van achteren breederen *thorax* en gelijk GUÉRIN heeft opgemerkt, door langere sprieten. *Pediculus humanus corporis* †, DE GEER *Ins.* l. l. fig. 5, (*Pediculus humanus* LEACH, *Pediculus vestimenti* BURM.) Als derde parasitische soort van den mensch kan men hier bijvoegen den *Pediculus pubis*, L., *Phthirus inguinalis* LEACH, REDI *Exper. circa generationem Insector.* Amstelaedami 1688, 12mo. Tab. 19, fig. superior, GUÉRIN l. l. fig. 7.

Familia VI. (LXXIV.) *Mallophaga.* Os mandibulis et maxillis praeditum. Tarsi biarticulati, ungue unico aut duobus.

Bij zoogdieren en vooral bij vogels vindt men onderscheidene parasitische insekten, die door LINNAEUS onder het geslacht *Pediculus* gebragt worden, maar die door het bezit van kaken aan de ondervlakte van den kop daarvan verschillen. DE GEER, die dit kenmerk ontdekte, hield het teregt voor zoo opmerkelijk en wezentlijk, dat hij deze dieren tot een afzonderlijk geslacht bragt, waaraan hij den naam van *Ricinus* gaf (*Mém. pour servir à l'Hist. d'Ins.* VII, p. 69.) J. F. HERMANN veranderde dien naam, welke reeds aan een geslacht van planten gegeven was, in *Nirmus* (*); NITZSCH, die den naam *Nirmus* slechts voor een ondergeslacht aannam, noemde deze dieren *Mallophaga*, van μαλλός *vacht*, omdat zij van haar, van schubjes der opperhuid en vederen en niet van bloed leven. Bij vogels zijn nog geene luizen van de vorige familie bekend, maar alle vogelluizen behooren tot de *Mallophaga*. Bij velen vindt men kleine, bewegelijke, langwerpige deelen voor de sprieten, als het ware een tweede paar van onvolkomene sprieten, welke NITZSCH *trabeculae* noemt. De oogen zijn dikwerf moeijelijk te onderscheiden: bij sommige ontbreken zij geheel.

A. Antennae filiformes. Palpi maxillares nulli, labiales brevissimi, biarticulati.

---

(*) *Mémoire aptérologique* 1804, p. 12.

*Philopterus* NITZSCH. Antennae quinquearticulatae. Ungues duo in tarsis.

Sp. *Philopterus baculus* NITZSCH †, REDI l. l. Tab. II, fig. superior, LYONET l. l. p. 41. Pl. 5, fig. 10, GURLT *Magaz. f. d. ges. Thierheilk.* VIII. Tab. IV, fig. 9, op de duiven. Al de soorten van dit geslacht leven op vogels. Hiertoe behooren de ondergeslachten *Goniodes*, *Lipeurus*, *Nirmus* en *Docophorus* van NITZSCH, benevens *Goniocotes* BURM. en *Ornithobius* DENNY.

*Trichodectes* NITZSCH. Antennae triarticulatae. Tarsi ungue unico.

De soorten van dit geslacht leven slechts op zoogdieren. Sp. *Trichod. latus* NITZSCH, *Ricinus canis*, † DE GEER *Ins.* VII. Tab. IV, fig. 16, GURLT I. l. IX. Taf. I, fig. 1.

B. Antennae clavatae (articulis 4). Palpi maxillares conspicui.

*Liotheum* NITZSCH. Tarsi biunguiculati. Palpi labiales biarticulati, breves.

De soorten van dit geslacht onthouden zich op vogels, dikwerf op dezelfde soorten, waarop ook *Philoptera* leven (*). Hiertoe behooren de ondergeslachten *Colpocephalum*, *Menopon* (*Menopon* et *Nitzschia* DENNY) *Trinotum*, *Eureum*, *Laemobothrium*, *Physostomum* van NITZSCH. Deze insekten bewegen zich sneller en kruipen gemakkelijker van de veeren af dan de *Philopteri*. Sp. *Liotheum subaequale* NITZSCH †, LYONET l. l. Pl. 4, fig. 5, op de kraaijen, enz.

*Gyropus* NITZSCH. Tarsi uniunguiculati. Palpi labiales nulli.

Van dit geslacht zijn slechts weinige soorten bekend, die op de *Caviae* en op den luijaard (*Bradypus tridactylus*), derhalve op Amerikaansche soorten van zoogdieren, leven.

## ORDO IV. *Suctoria s. Siphonaptera.*

Aptera, hexapoda, perfectam metamorphosin subeuntia. Os suctorium; rostrulum e duobus laminis serratis et seta

---

(*) Bij de hoenders komen b. v. vijf verschillende soorten van *Mallophaga* voor. Benamingen zoo als *Pediculus gallinae* kunnen derhalve ligt tot verwarring aanleiding geven.

tenuiori impari factum, vagina bivalvi articulata inclusis.

Familia VII. (LXXV). *Pulicidae.* [Characteres ordinis etiam familiae unicae.]

*Pulex* L. [Characteres ordinis.] Corpus compressum. Antennae breves, articulis tribus aut quatuor, ultimo magno, plano, serrato, cavitate parva receptae, squama obtectae. Palpi maxillares articulis quatuor, porrectae. Pedes postici saltatorii. Tarsi articulis quinque.

De orde der *zuiginsekten*, welke het geslacht der vloo bevat, komt door de volkomene gedaanteverwisseling met de tweevleugeligen overeen; de monddeelen hebben echter weinig gelijkheid. Van de halfvleugelige insekten, welke eveneens zuigen, is de vloo niet alleen door de volkomene gedaanteverwisseling, maar ook door de monddeelen, door het bezit van *palpi* b.v., geheel onderscheiden. DUGÈS heeft het eerst op vier ronde plaatjes opmerkzaam gemaakt, die aan de twee laatste segmenten van den *thorax* gehecht zijn en waarvan het achterste paar het grootste is. Men kan deze plaatjes, die in kleur en zelfstandigheid van de overige hoornachtige bekleedsels niet verschillen, als beginsels van vleugels aanmerken. De gelijkheid met de gedaanteverwisseling der *Hymenoptera*, vooral in de pop, kan, bij het aanwezig zijn van deze vier rudimentaire vleugels, eenigermate verklaren, dat men de *suctoria* als abortive vliesvleugelige insekten heeft willen beschouwen.

Er zijn twee eenvoudige oogen, die bij *Pulex vespertilionis* DUGÈS ontbreken. De zuiger wordt door de platte, uit (drie?) geledingen bestaande *palpi labiales* omsloten, en is zamengesteld uit twee platte, aan den rand zaagswijs getande en in het midden overlangs geribde *setae* (*scalpella* KIRBY en SPENCE, *mandibulae*), en een' dunnen, gladden draad van gelijke lengte (*ligula* SAV.) Eene bovenlip is niet aanwezig, ten zij men die in deze *ligula* wil aannemen (*). De *maxillae* zijn twee kleine plaatjes, aan welker grondstuk de naar voren uitstekende voelertjes, die men vroeger als sprieten beschouwde, gehecht zijn;

---

(*) DUGÈS, *Ann. des. Sc. nat.* Sec. Série Tom. VI. 1836, *Zool.* p. 130.

zij tellen vier langwerpige geledingen, waarvan de tweede en vierde de langste zijn.

Het darmkanaal der vloo is kort en regt; hare maag is rolrond, de dunne darm even lang als de maag en de regte darm kort. Er zijn vier, korte en wijde pisafscheidende vaten, welke zich aan den ondersten maagmond inplanten. Aan beide zijden zijn twee speekselvaten onder den vorm van ronde blaasjes, welker uitloozingsbuizen tot één kanaal aan weêrszijde van den slokdarm zamenkomen, hetwelk kronkelend naar den mond opklimt.

Zie RAMDOHR, *Abhandlung üb. d. Verdauungswerkzeuge der Insecten*, S. 202. Tab. XXIII, fig. 2.

Vergelijk over deze familie A. DUGÈS, *Recherches sur les caractères zoologiques du genre* Pulex, *et sur la multiplicité des espèces qu'il renferme. Annal. des Sc. nat.* XXVII 1832, p. 165—1 5, Pl. IV, en P. F. BOUCHÉ, *Bemerkungen über die Gattung* Pulex, *Nov. Act. Acad. Caes. Leop. Car.* Tom. XVII, 1835, p. 501—508 (deze schrijver beschouwt de boven als *mandibulae* aangeduide deelen als *laciniae* van de onderlip en geeft aan de *palpi maxillares* vijf geledingen).

Sp. *Pulex irritans* L. (pro parte) †, HOOKE, *Micrographia* Tab. 34 (eene groote figuur van ruim 15 rijnlandsche duimen, of 4 decimeters lengte), DUGÈS l. l. fig. 1, (beide afbeeldingen stellen het wijfje voor). Gewoonlijk verwart men deze soort met andere, die op den hond en de huiskat voorkomen. *Pulex canis* DUGÈS, *Pulex canis* en *Pulex Felis* BOUCHÉ. Tot de laatstgenoemde behooren de afbeeldingen van ROESEL *Ins.* II, *Muscar. atque Culicum*, Tab. II tot IV, (Tab. III, fig. 10 eene mannelijke vloo voorstellende, zou volgens BOUCHÉ tot *Pulex irritans* behooren). Overigens kunnen deze soorten voor een' tijd hun vaderland verlaten en zoo kan *Pulex irritans* op honden, *Pulex canis* op menschen overgaan. Ook op de hoenderen komt eene bijzondere soort voor, *Pul. Gallinae*, SCHRANK, BOUCHÉ. Alle soorten van dit geslacht zijn kleine insekten; de grootste die tot nog bekend is, *Pulex gigas* heeft eene lengte van 2 lijn. *Fauna Bor. Americana bij* J. RICHARDSON Vol. 4. 1837. De heupgedeelten (*coxae*) der pooten zijn even groot als de dijen (*femora*) en zeer dik: de voorpooten staan ver naar voren, bijkans onder den kop. Het achterlijf is groot, aan de bovenvlakte bij het mannetje hol; bij de paring is het wijfje op den rug van het kleine mannetje geplaatst. De eijeren zijn wit, langwerpig, kleverig. In het zomer-saizoen komen, na verloop van zes

dagen, daaruit de maskers te voorschijn, die geene pooten bezitten en aan kleine, witte wormen gelijken. LEEUWENHOECK heeft ze met doode vliegen, ROESEL met doode muggen en gedroogd duivenbloed opgevoed. Bloed, na den steek der vlooijen uitgevloeid en tot zwarte bolletjes gedroogd, vindt men ook dikwerf bij de eijeren, die tusschen reten van houten vloeren, in huisraad enz. door de vloo verspreid worden en deze bolletjes maken, volgens de waarnemingen van DE FRANCE (*Ann. des Sc. nat.* I, 1824, p. 440—443), het voornaamste voedsel der larven uit. Deze larven zijn binnen elf dagen volgroeid, spinnen zich alsdan in en veranderen in poppen, waaruit na tien of elf dagen de volkomene insekten te voorschijn komen; op deze wijze ontstaat er een nieuw geslacht na verloop van slechts vier weken. Vergel. LEEUWENHOECK, *Vierde Vervolg van Brieven* 1694, bl. 537 tot 572, 76ste *Missive* en ROESEL, *Insecten-Belustigung* II, *Mucken und Schnacken*, S. 9—24.

In Amerika, vooral in Brazilië, komt eene kleine soort van vloo voor, welker bek langer is; de voorpooten staan minder naar voren, en terwijl de *palpi labiales* ontbreken, zijn de drie draden van den zuiger door geene tweekleppige scheede omgeven. Men heeft daarom een afzonderlijk geslacht uit deze soort willen maken (*Sarcopsylla* WESTWOOD, *Dermatophilus* GUÉRIN). Deze soort, die in de vrije lucht leeft en in zandachtige plaatsen ongemeen talrijk zijn kan, is *Pulex penetrans* L., DUMÉRIL *Cons. gén. s. les Insect.* Pl. 53, fig, 4, 5. GUÉRIN, *Iconogr.*, *Insect.* Pl. 2, fig. 9. KOLLAR, *Brasiliens vorzüglich lästige Insecten.* fig. 5, S. 8, 9. De Portugezen noemen dit dier *Bicho*, de Brazilianen *Tunga;* het draagt ook de namen van *Pique*, *Nigua* (*) enz. Dit insekt dringt onder de huid der voeten, somtijds ook der handen van den mensch en der pooten van honden en andere zoogdieren; het wijfje zet zich, nadat het onder de huid doorgedrongen is, op eene verbazende wijze uit; daardoor kunnen kwaadaardige verzweringen ontstaan, die somtijds den dood ten gevolge hebben; zij vallen vooral de nieuwelings aangekomen Europeanen aan; zie V. HUMBOLDT'S *Reise in die Aequinoctial-Gegenden des neuen Continents* IV, 1823, S. 90, J. J. VON TSCHUDI (die zelf eenmaal zes builen, door deze insekten veroorzaakt, aan zijnen regtervoet had), *Peru, Reiseskizzen* I, 1846, S. 310, 311. Een Capucijner monnik beproefde eenmaal eene volkplanting dezer insekten van St. Domingo naar Europa mede te brengen, maar zijn ijver voor de wetenschap bleef onbeloond, daar zijn voet, waarin hij deze kolonie had geher-

---

(*) Deze laatste namen worden ook aan eene soort van *Acarus* (*Ixodes americanus*) gegeven, welke mede onder de huid dringt en welke men met deze vloo niet moet verwarren.

bergd, op de reis moest worden afgezet (KIRBY en SPENCE, *Introduction* I, p. 102). Vergelijk over dit diertje ook DUGÈS, die vooral de monddeelen nader heeft leeren kennen, *Ann. des Sc. nat.*, *Sec. Série*, Tom. VI, 1836, *Zoologie* p. 129—134. Pl. 7 B. Een gevorkt staartvormig aanhangsel, reeds door CATESBY afgebeeld en door LINNAEUS met den staart van *Podura* vergeleken, is veelligt een mannelijk deel voor de paring (GUÉRIN *Iconogr.*); het komt althans niet bij alle voorwerpen voor.

## ORDO V. *Strepsiptera s. Rhipiptera.*

Insecta hexapoda; (mares) alis quatuor; alae anteriores duo corpuscula parva, mobilia, lateribus thoracis inserta; alae posticae magnae, membranosae, quadrantis circuli formam referentes, flabelli adinstar longitudinaliter plicatae. (Feminae apterae, apodae). Metamorphosis completa. Mandibulae duae forficatae, angustae, subarcuatae. Palpi duo biarticulati, valde distantes, sub capite inserti. (Larvae et pupae parasitice in Hymenopteris diversis degentes).

De *plooivleugeligen*. Deze orde, door KIRBY het eerst onderscheiden, kan niet wel met eene der overige vereenigd en allerminst tot die der halfvleugelige insekten gebragt worden, zoo als sommigen willen. De natuurlijke verwantschap is moeijelijk te bepalen; veelligt staat deze orde tusschen de regtvleugeligen, peesvleugeligen en vliesvleugeligen. Bij de onzekerheid omtrent de ware plaats, gelooven wij echter voor de keuze, om ze op de vloo te laten volgen, eenige gronden te hebben in de volkomene gedaanteverwisseling zoo wel als in de aanwezigheid van vier vleugel-rudimenten bij het geslacht *Pulex*. Hoe gering overigens het getal der insekten van deze orde ook wezen moge, zulks kan noch in een kunstig noch in een natuurlijk stelsel tot regtmatigen grond verstrekken, om dezelve te verwerpen.

De gevleugelde voorwerpen, waarop men de kenmerken dezer orde gegrondvest heeft, zijn, gelijk reeds BURMEISTER scherpzinnig gegist had en de naauwkeurige onderzoekingen van den voortreffelijken C. TH. VON SIEBOLD bewezen hebben, alle mannelijk. Bij dezen zijn twee zamengestelde

groote oogen aanwezig, die uit weinige facetten bestaan, welke door eenen verhevenen rand van elkander gescheiden zijn. Eenvoudige oogen ontbreken; de sprieten zijn uit weinige geledingen zamengesteld, gewoonlijk aan het eind in twee deelen gesplitst, of met slipvormige aanhangsels als getakt. Voor de vleugels staan twee kleine gekronkelde deelen, die door KIRBY *elytra* genoemd worden, maar welke de vleugels volstrekt niet bedekken. Men meende vroeger, dat ze aan den eersten ring van den *thorax* gehecht waren, en in dat geval zoude men ze geenszins als onvolkomene vleugels of *elytra* kunnen beschouwen; maar naauwkeuriger onderzoek heeft geleerd, dat zij tot den *metathorax* behooren en derhalve den naam, dien KIRBY hun gegeven had, behouden kunnen. Zij herinneren de korte *elytra* van sommige Phasmatiden. Het middelborststuk is tot een schildje over het achterlijf verlengd. De tarsen hebben gewoonlijk vier geledingen, bij andere soorten drie of twee en geene nagels aan het einde. De vleugels (achtervleugels) zijn groot, dun, witachtig, ondoorschijnend en hebben eenige, straalswijs naar den omtrek loopende aderen. De monddeelen zijn door SAVIGNY op eenigzins verschillende wijze beschreven, terwijl hij de door KIRBY als *palpi* aangewezene deelen voor onderkaken houdt, met eenledige *palpi* (het tweede lid der *palpi* volgens KIRBY (*)). De onderlip heeft geene *palpi* (WESTWOOD beschouwt de *palpi* als tot de onderlip behoorende en de *mandibulae* als *maxillae*. Volgens deze wijze van zien zouden de *mandibulae* ontbreken). De insekten ondergaan eene volkomene gedaanteverwisseling. In het begin heeft de larve zes pooten en twee draden aan het achterlijf (eenigzins de gedaante van *Lepisma*); later verdwijnen deze pooten, terwijl het insekt alsdan in het achterlijf van larven van *Hymenoptera* leeft. In deze *Hymenoptera* ondergaat ook het parasiet zijne verandering tot pop, die bij de volkomene *Hymenoptera* tusschen de ringen van het achterlijf uitsteekt. Het vleugellooze wijfje blijft in deze plaats en wordt daar bevrucht. Het is levendbarend; de zespootige (bij het

---

(*) SAVIGNY's opgaven aan LEACH medegedeeld, zijn door dezen bekend gemaakt in zijn *Zoological Miscellany*, III, 1817, p. 135.

geslacht *Xenos* als *Podurellen* springende) larven werden door KLUG en WESTWOOD, en vroeger ook door V. SIEBOLD, als parasiten beschreven.

Vergelijk ook deze orde W. KIRBY, *Strepsiptera, a new Order of Insects, Linnean Transact.* Vol. XI, 1815, p. 86 tot 122, Tab. 8, 9; *Addendum*, p. 233, 234; — LEACH, *on the Rhipiptera of* LATREILLE, *Zool. Miscellany* III, p. 133 tot 136; — W. B. PICKERING, *Observations on the Economy of the Strepsiptera, Transact. of the Entomol. Society*, London I, 1836, p. 163—172, Pl. XVII; J. O. WESTWOOD, *Description of a new Strepsipterous Insect.* ibid p. 173, 174, Pl. XVII, fig. 15; C. TH. VON SIEBOLD, *Ueber Xenos Sphecidarum und dessen Schmarotzer, Beiträge zur Naturgeschichte der wirbellosen Thiere*, 1839, S. 72—87, Tab. III, fig. 62—74; van denzelfden *Ueber Strepsiptera, in* ERICHSON's *Archiv f. Naturgesch.* IX, 1843, S. 137—162, Tab. VII.

Familia VIII. (LXXVI.) *Strepsiptera* s. *Stylopidae* [Characteres ordinis.]

* Tarsi articulis quatuor.

*Xenos* (*) ROSSI. Antennae bipartitae, basi simplices, triarticulatae, articulo primo obconico, longiori, ramis semiteretibus, acuminatis, non articulatis.

Sp. *Xenos Peckii*, KIRBY *Linn. Transact.* Tab. 8, Tab. 9, fig. 1, KIRBY *and* SPENCE *Introd. to Entom.* I, *Plate* II, fig. 1, habitat larva in *Polyste fucata* (Amer. boreal.); enz. Europesche soorten zijn *Xenos Rossii* en *Xenos sphecidarum*. Het zijn alle kleine insekten, wier lijf slechts ongeveer 1½ lijn lang is.

*Stylops* KIRBY. Antennae bipartitae stipite simplici biarticulato, ramo superiori triarticulato (Antennarum articuli 6, tertio articulo in ramum planum productum, lanceolatum, trium ultimorum articulorum longitudinem fere aequantem.)

Sp. *Stylops melittae* etc. Icones: WESTWOOD *Introduct., Frontisp. Vol.* I, *fig.* 6, *Styl. Spencii*, GUÉR. *Iconogr., Ins.* Pl. 92, fig. 1, *Styl. Dalii*, LEACH *Zool. Misc.* III, Tab. 149, *Styl. Kirbii.*

---

(*) ξένος of ξεῖνος *een gast*; omdat zij door andere insekten worden geherbergd.

** Tarsi articulis tribus aut duobus.

*Halictophagus* CURTIS. Tarsi articulis tribus. Antennae articulis septem, extus lamellis, pectinatim dispositis instructae.

*Elenchus* CURTIS. Tarsi articulis duobus. Antennae bipartitae, stipite simplici biarticulato, ramo superiori biarticulato, elongati, gracili.

Cf. CURTIS *British Entomol*. e citatione WESTWOOD, *Introduction* II, p. 287 sqq.

## ORDO VI. *Diptera*.

Insecta hexapoda alis duabus, duobusque balteribus. Os suctorium, labio non palpigero in proboscidem, vaginamve producto, haustellum e setis, numero variis, sulco superiori excipientem et includentem. Palpi duo (maxillares) ad basin proboscidis. Metamorphosis completa.

*Tweevleugeligen. Diptera* L., *Antliata* FABR. De voornaamste werken over deze orde zijn de volgende:

J. R. SCHELLENBERG, *Gattungen der Fliegen, in 42 Kupfertafeln entworfen*. Zurich 1803. 8°. (met duitschen en franschen tekst.)

J. C. FABRICII, *Systema Antliatorum*. Brunsvigae 1805. 8°.

J. W. MEIGEN, *Systematische Beschreibung der bekannten Europäischen zweiflügeligen Insekten. Mit Kupfertafeln*. VII *Theile*. 8°. Aachen und Hamm. 1818—1838.

C. R. W. WIEDEMANN, *Aussereuropäische zweiflügelige Insekten. Mit Steintafeln*. II *Theile*. 8°. Hamm, 1828, 1830.

*Histoire naturelle des Insectes. Diptères*, par MACQUART. *Ar. pl.* II Tomes 8°. Paris 1834, 1835. [Het werk van FALLEN, *Diptera Sueciae*, Lund. 1814—1827, 2 vol., heb ik niet kunnen raadplegen.]

De algemeene bekleedsels zijn over het geheel zeer dun. Het ligchaam bestaat, even als bij de overige gekorvenen met zes pooten, uit drie hoofddeelen: het hoofd, den romp en het achterlijf. Aan het hoofd onderscheidt men gewoonlijk twee zamengestelde oogen, welke zeer groot zijn, vooral bij de mannetjes; er zijn daarenboven bij de meesten eenvoudige oogen of oogstipjes aanwezig, gewoonlijk drie, somtijds

slechts twee in getal. De sprieten staan op het voorhoofd digt bij een; gewoonlijk zijn zij in vergelijking met die van andere orden kort. Eenige onderverdeelingen van het geslacht *Tipula* L. maken hierin eene uitzondering, en vooral onderscheiden zich de geslachten *Macrocera* MEIG en *Megistocera* WIEDEMANN door hunne lange sprieten. De zuiger bestaat uit twee, vier of zes scherpe draden, welke in het laatste geval de bovenlip (*labrum*), het tongje (*ligula*) de twee boven- en de twee onderkaken vertegenwoordigen. Aan de onderkaken (*maxillae*) of, wanneer deze ontbreken, aan den grond van den zuiger zijn twee voelertjes gehecht, die somtijds uit vijf, somtijds slechts uit twee geledingen of uit een enkel lid bestaan. De onderlip vormt eene eenkleppige, van boven gegroefde scheede, waarin de scherpe draden of angels vervat zijn, waarmede deze insekten steken; aan dit deel zijn geene voelertjes gehecht. Het voorborststuk is een kleine ring, welke een halskring vormt, maar het middelborststuk (*mesothorax*) is groot en vormt de borst bijna geheel. Aan deze afdeeling van de borst zijn de vleugels gehecht. Deze zijn geaderd, gewoonlijk doorschijnend als glas en ongekleurd, somtijds gevlekt; zij missen aan den voor- of buitenrand dat hoornachtig puntje (*punctum callosum s. cubitale*), hetgeen men bij de voorvleugels der *Hymenoptera* waarneemt. Achter de vleugels ziet men veelal een afzonderlijk klein aanhangsel, een vliezig schubje (*squama halterum*), hetgeen als een deel der vleugels kan worden aangemerkt. Aan den *metathorax* zijn de kolfjes gehecht (*halteres*), die uit een dun steeltje en een knopje bestaan. Men vindt deze *halteres* ook bij soorten, die geene vleugels bezitten. Zij zijn als beginsels van achtervleugels te beschouwen (*). Het achterlijf is dikwijls met den tronk alleen door een klein gedeelte van zijne middellijn vereenigd, en bestaat uit vier tot negen ringen. Het loopt bij de wijfjes meestal puntig naar het uiteinde toe; worden er bij dezen minder ringen

---

(*) Zie boven bl. 293; vergelijk ook WESTWOOD, *Introd. to modern Classif.* II. p. 560. LATREILLE beschouwde deze deelen niet als *rudimentaire* achtervleugels, omdat hij meende, dat ze aan het achterlijf waren vastgehecht.

waargenomen, dan vormen de laatsten eenen eijerlegger (*ovipositor*) of eenen koker, die uit eenige in elkander in- en uitschuivende ringen, even als een zakverrekijker is te zamengesteld. De pooten zijn bij de meesten lang en dun, en eindigen steeds met een' uit vijf leden bestaanden tarsus. Het laatste lid heeft twee haakjes en twee of drie zachte verhevenheden of kussentjes (verg. boven bl. 292).

De spijsverterings-werktuigen der tweevleugeligen bestaan uit eene wijde, gekromde maag, die eene middelmatige lengte heeft, uit eenen dunnen darm en uit eenen eironden, langwerpigen dikken darm. De speekselvaten verschillen in de onderscheidene geslachten dezer orde. De slokdarm heeft eene verwijding (*krop, ingluvies*, zie boven bl. 295); het is eene eenvoudige of in twee of meer afdeelingen zich uitzettende blaas, van verschillende gedaante, die door eene lange enge buis met den slokdarm (dikwerf met zijn onderste gedeelte, digt boven de maag) te zamenhangt. Bij de larven is hare buis korter en hooger op den slokdarm ingeplant. Bij verreweg de meeste tweevleugeligen is deze blaas aanwezig (*), bij de familie der *Pupiparae* ontbreekt ze (vergel. RAMDOHR, *Abhandlung üb. die Verdauungswerkzeuge d. Ins.* Tab. XIX — XXI, vergel. aldaar S. 170—185). TREVIRANUS noemde dit orgaan, hetgeen ook bij vlies- en schubvleugeligen wordt aangetroffen, eene zuigblaas; het zoude zich kunnen uitzetten, daardoor de lucht ook in den slokdarm verdunnen; om de alzoo ontstane verdunning aan te vullen, zou het vocht, waarin de punt van den zuiger gedompeld is,

---

(*) Volgens de ontleedkundige onderzoekingen van SCHROEDER VAN DER KOLK schijnt zij ook bij de Horzelmaskers te ontbreken; maar op dezelfde plaats, waar zich anders gewoonlijk de buis van den spijszak in den slokdarm inplant, ziet men twee gekronkelde kanalen, welke met het andere einde zich elk in twee takken splitsen en in het vetligchaam verspreiden. *Memoire sur l'Anatomie et la Physiologie du Gastrus Equi.* Amsterdam 1845. p. 29, 30. Pl. III, fig. 1, b, s. s. RAMDOHR heeft bij de larve van *Musca vomitoria* vier dergelijke aanhangsels boven aan de maag afgebeeld, welke met hun ander uiteinde zich in de speekselvaten zouden inplanten, en bij het volkomene insekt verdwijnen. Tab. XIX, fig. 1, M M, M M. Vormen deze vaten welligt een' tweeden toestel van speekselafscheiding?

om hoog stijgen en, als het ware, worden opgepompt, (*Verm. Schr.* II, S, 110). De halfvleugeligen en de vlooijen bezitten echter deze blaas niet; daarentegen is zulk een krop aanwezig bij de regtvleugelige insekten, die niet zuigen, en volgens LÉON DUFOUR bij *Oedemera* onder de schildvleugeligen (*Annal. d. Sc. nat.* III, 1824, p. 484, Pl. 30, fig. 7). De benaming *spijszak*, welke door RAMDOHR aan dit deel bij de tweevleugelige insekten gegeven werd, is derhalve meer gepast dan die van zuigblaas. Als vliegen, na lang gevast te hebben, zich aan melk volzogen, drong, volgens de onderzoekingen van HUNTER, melk in deze blaas. Door drukking van het achterlijf en misschien ook door zamentrekking der spierachtige wanden der blaas zelve, wordt uit dit spijsbewarend *diverticulum* later het voedsel naar de maag teruggebragt; zie *Catalogue of the physiol. series of compar. Anatomy contained in the Museum of the royal College of Surgeons.* I. 1833. p. 189, 190.

De tweevleugeligen leven lang in hun tijdperk van maskers, doch gewoonlijk zeer kort als volkomene insekten (vliegen nogtans leven lang in dien toestand). Hunne maskers bezitten geene pooten, maar sommige hebben aanhangsels, die daaraan gelijken, of kleine haken, die tot beweging en vasthouden dienen, b. v. de horzelmaskers. Alle deze insekten ondergaan eene volkomene gedaanteverwisseling. Sommige maskers leggen eerst hunne huid af, voor dat zij in poppen veranderen, en eenige spinnen zich daarenboven in. Andere daarentegen leggen hunne huid niet af, doch deze krimpt in één, verhardt zich, en verschaft aan de pop, die aan een ei gelijkt, eene soort van schaal of dop (*pupa coarctata*, zie boven bl. 321, 322). De inwendige deelen scheiden zich van deze schaal af, en de verandering in pop geschiedt binnen in dit omkleedsel, hetwelk door het volkomen insekt eindelijk verlaten wordt, dat er het bovenste gedeelte in den vorm van een deksel afbreekt.

Vele dezer dieren zijn ons lastig door hunne steken; andere zuigen het bloed onzer huisdieren; sommige bederven onze spijzen, terwijl zij daarop, vooral op vleesch en kaas, hunne eijeren leggen, waaruit zich de maskers (maden) ontwikkelen. Er is daarentegen niet eene soort van deze orde, waaruit wij onmiddellijk voordeel trekken. Doch

des te grooter is het nut dat zij ons middellijk verschaffen. Sommige beperken het getal van schadelijke rupsensoorten, in welke zij hunne eijeren leggen, en die door hunne maskers worden verteerd. Andere bevrijden de lucht van verpestende uitwasemingen, door krengen en rottende zelfstandigheden te verteren (*).

Familia IX. (LXXVII.) *Pupiparae.* Haustellum trium setarum inaequalium, exsertilium e foramine ad inferiorem capitis partem; duae laminae inarticulatae, pilosae, porrectae ad latera haustelli retractilis. Antennae brevissimae biarticulatae aut articulo unico, piloso. Caput emarginato thorace postice receptum aut tuberculum referens, thoraci impositum. Pedes breves, validi, remoti, duobus unguibus incurvis instructi. Alae divaricatae, interdum brevissimae, in quibusdam simul cum halteribus prorsus deficientes. Corpus depressum, dura et elastica cute tectum.

*Poppenleggers, luisvliegen.* Zij zuigen bloed van zoogdieren en vogels. De monddeelen komen als fijne draden door eene kleine opening (even als een draad door het oog van eene naald wordt gehaald, WESTWOOD). Deze draden zijn zeer lang bij *Melophila* en *Ornithomyia*, korter bij *Hippobosca.* Twee harige langwerpige plaatjes steken als een bek vooruit en bedekken den grond der draden, wanneer deze zijn uitgestoken. Moet men deze deelen als *maxillae* of als *palpi maxillares* beschouwen? De inrigting van den zuiger komt met die bij sommige *Acariden* veel meer dan met den *proboscis* der overige Diptera overeen.

Deze vliegen leggen geene eijeren, maar zijn levendbarend. Het schijnbare ei namelijk, dat deze insekten leggen en hetgeen bijkans zoo groot als het achterlijf van het moederdier is, moet veeleer als een pop beschouwd worden; daaruit komt het volkomene insekt (*imago*) te voorschijn na een tijdsverloop, waarvan de duur afhankelijk is van den warmtegraad, aan welken de pop is blootgesteld.

Het darmkanaal dezer insekten is zeer lang en overtreft

(*) Het is echter eenigzins *hyperbolisch*, wanneer LINNAEUS bij *Musca vomitoria* zegt: *Tres muscae consumunt cadaver equi, aeque cito ac leo.*" Syst. Natur. ed. XII. I. p. 990.

de lengte des ligchaams acht of negen maal. Deze lengte is vooral veroorzaakt door de maag of dat gedeelte van het darmkanaal, hetwelk vóór de inplanting der *vasa urinaria* gelegen is, en hetwelk vele kronkelingen aanbiedt. De *testes* zijn twee lange, zeer gekronkelde kanalen; de eijerstokken twee ironde zakken; aan de eijerleiders zijn twee afscheidende klieren, die uit zeer talrijke takken bestaan, ingeplant, benevens twee, meer eenvoudige *receptacula seminis*, welker gedaante in verschillende soorten verschilt. Het onderste gedeelte der twee eijerleiders komt in eenen ruimen zak uit (*uterus, matrice* LÉON DUFOUR), waarin het embryo zoo lang vertoefd tot het als eene pop te voorschijn komt. Het zenuwstelsel heeft, behalve den hersenknoop, slechts eenen enkelen ronden knoop in den *thorax*, uit welks achterrand de zenuwen des achterlijfs ontspringen.

Vergelijk voor de ontleedkunde dezer familie, LÉON DUFOUR, *Rech. anatomiques sur l'Hippobosque, Ann. des Sc. natur.* VI, 1825, p. 299—322. Pl. 13 en van denz. *Etudes anatomiques et physiologiques sur les Pupipares, Ann. des Sc. nat*, 3e *série, Zool.* Tom. III. 1845. p. 49—95 Pl. 2, 3.

Phalanx I. *Nycteribiidae*. Caput parvum, ad superiorem thoracis partem, tuberculi obconici adinstar positum. Thorax semiorbicularis. Alae nullae neque halteres. Pedes longi, tarsi articulo primo longissimo, ultimo unguibus duobus incurvis, basi dentigeris, duabusque appendicibus ovalibus instructo.

*Nycteribia* LATR.

Sp. *Nycteribia vespertilionis, Acarus vespertilionis* L., *Phthiridium vespertilionis* HERM. †, *Mém. aptérol.* Pl. V. fig. 1; *Nycteribia Latreillii* WESTW., LATREILLE *Hist. nat. d. Crust. et des Ins.* Tom. XIV, Pl. 92, f. 14; en andere, grootere soorten op uitlandsche vleêrmuizen. Volgens LÉON DUFOUR zijn er slechts twee eenvoudige oogen, *Ann. des Sc. nat.* Tom. XXII. p. 374; bij uitlandsche soorten komen aan weêrszijde twee eenvoudige oogen voor. NITZSCH heeft waargenomen, dat deze insekten werkelijk *pupiparae* zijn, gelijk de *Hippobosca* (SCHWEIGGER'S *Jahrbuch der Chemie u. Physik.* Bd. XVI, 1826. 4. S. 436). Vergelijk over dit geslacht J. O. WESTWOOD, *Transact. of the Zoological Society* I. 1835. 3. p. 275. tot 294. Pl. 36. Al de soorten van dit geslacht leven op vleêrmuizen.

Phalanx II. *Hippoboscidae* (*Coriacea* LATR.) Caput emarginato thorace receptum. Alae divaricatae aut incumbentes, in quibusdam minimae aut nullae. Tarsorum articulus ultimus omnium longissimus.

*Braula* NITZSCH. Oculi et ocelli nulli. Alae nullae.

Sp. *Braula coeca* NITZSCH, GERMAR *Magaz. der Entom.* III. p. 314, 315, AHRENS, *Faun. Ins. Europ.* Fasc. VI, Tab. 25, RÉAUM. *Mém.* V. Pl. 38. f. 1—4; dit kleine insekt leeft parasitisch op de bijen; de gedaante-verwisseling is onbekend. Behoort het hier?

*Melophila* NITZSCH, *Melophagus* LATR. Oculi parvi, ocelli nulli. Alae et halteres nulla.

Sp. *Melophila ovina*, *Hippobosca ovina* L. †, FRISCH, *Beschreib. von allerl. Ins.* V. S. 40. 4. Tab. 18, PANZER, *Deutschl. Ins.* Heft. 51, 14, GURLT, *Magaz. f. d. gesammt. Thierheilk.* 1843, IX. Tab. 1, fig. 15. De *schapenluis* is eene *ongevleugelde vlieg;* RAMDOHR heeft ons eene beschrijving en afbeelding van hare spijsverteringswerktuigen gegeven en LYONET in zijne nagelatene werken eene zorgvuldige en zeer uitvoerige schildering van haar maaksel, vooral wat de uitwendige deelen betreft; *Recherches sur l'Anatomie et les métamorph.* etc. p. 1—27. Pl. 1—3. Er zijn twee kleine, smalle, langwerpige oogen, elk uit een honderdtal van elkander verwijderde, ronde facetten bestaande. (groepen van eenvoudige oogen?)

Subgenus *Lipoptena* NITZSCH (*Melophagi species* LATR., MEIG.) alarum brevissimis rudimentis, halteribus distinctis, oculis mediocribus a praecedenti differt.

Sp. *Pediculus cervi* L., FABR., PANZER, *Deutschl. Ins.* Heft 51, Tab. 15.

*Ornithomyia* LATR., NITZSCH. (Spec. *Hippoboscae* L. et FABR.) Oculi distincti; ocelli plerumque tres in vertice. Alae distinctae. Tarsi unguibus tridentatis.

Subgenera: *Anapera* MEIG. (*Oxypterum* LEACH) ocellis nullis, alis brevibus, acuminatis.

*Stenopteryx* LEACH, MEIG. Ocellis tribus, alis angustissimis, abdomime longioribus.

*Ornithomyia* LEACH, MEIG. Ocellis tribus, alis incumbentibus, obtusis.

Sp. *Ornithomyia hirundinis*, *Hippob. hirundinis* L. *Stenopt. hirundinis* LEACH, MEIG. †, SLABBER, *Waarneming van de gevleu-*

*gelde Vogelluis*, *Verhandel der Holl. Maatsch. der Wetensch.* X. 2. 1768, bl. 413—425 cum icone, GUÉRIN *Iconogr.*, *Insect.* Pl. 104, fig. 7; op de gierzwaluw, *Cypselus murarius.*

*Strebla* WIEDEMANN. Oculi minimi, trigoni. Ocelli? Alae incumbentes, rotundatae, abdomine longiores, venis parallelis.

Sp. *Strebla vespertilionis* WIEDEM., *Aussereur. zweifl. Ins.* II. Tab. X, fig. 13; habit. in Americae meridion. vespertilione.

*Hippobosca* LATR. *Nirmomyia* NITZSCH, (*Hippoboscae* spec. L.) Oculi distincti magni; ocelli nulli. Alae parallelae, incumbentes, obtusae, multinervosae. Tarsi unguibus bidentatis.

Sp. *Hippobosca equina* L. †, CUV. *R. ani.*, *éd. illustr.*, *Ins.* Pl. 182, fig. 1, PANZER *Deutschl. Ins.* Fasc. 7, Tab. 23, GURLT, *Magaz. f. d. gesammt. Thierheilk.* IX, Tab. I, fig. 13, 14; *de paardenluis*, *spinnekopvlieg*, *mouche Bretonne*, *mouche d'Espagne*, *Pferde-laus*, *forestfly*; een donker bruine, geel gevlekte borst; achterlijf bruin-grijs, behaard. Deze soort zuigt het bloed der paarden en hecht zich vooral aan den buik en de binnenzijde der achterpooten.

Als men ons verhaalde dat een vogel een ei legde, waaruit een jong te voorschijn kwam, hetgeen even groot als de moeder zelve was, zou ons het verhaal fabelachtig en belagchelijk voorkomen; het fabelachtige vermindert niet al ware die vogel nog zoo klein of ook een gevleugeld insekt. Bij dit insekt nogthans is dit verhaal geheel waarachtig. Men leze de schoone en uitvoerige natuurlijke geschiedenis van deze vlieg, die REAUMUR heeft te boek gesteld. *Mém. pour servir à l'Hist. des Ins.* VI. p. 569—608, Pl. 48.

Subgenus *Olfersia* WIEDEM. (*Feronia* LEACH).

Familia X. (LXXVIII.) *Athericera.* Antennae articulis duobus aut tribus, ultimo indiviso, formam patellae sive capituli obferente, et in plerisque seta aut appendice spicata praedito. Proboscis retractilis aut prominula, haustello e duobus plerumque, in aliis e quatuor setis composito; nonnullis os clausum, tuberculis proboscidis loco. Pupa coarctata.

De benaming *Athericera* (van ἀθὴρ *spica, arista*), *borsteldraadsprieten*, drukt het kenmerk uit waardoor deze familie van tweevleugelige insekten zich onderscheidt. Het

masker heeft bij deze en de volgende familie een week, geringd, eenigzins kegelvormig, van voren spits ligchaam. De voortbeweging wordt door uitrekking en zamentrekking van het ligchaam bewerkt, welks gedaante zeer veranderlijk is. Over het geheel ondergaat het masker geene vervelling en heeft geene pooten; alleen bij die van *Helophilus* en *Eristalis* zijn zeven paar vliezige pooten met kleine haken voorzien, onderaan het lijf, hetwelk het eenige voorbeeld is van zulke aanhangsels in deze orde (*). De meeste hebben geen' eigenlijken kop, maar eenen voor uitstrekking geschikten, zeer bewegelijken mond en twee hoornachtige, naar onderen gebogen kaken of haken. De huid van het masker wordt bij de gedaanteverwisseling in pop niet afgestroopt, maar verhardt en verandert in het omkleedsel der pop; het voorste einde wordt dikker en ronder en het geheel vertoont de gedaante van een eirond tonnetje. Het volkomene insekt breekt door beweging van het hoofd, hetgeen zich van voren in eene blaas uitzet, deze schaal aan het boveneinde van een, terwijl daarvan een stuk even als een deksel afspringt.

Weinige geslachten van deze familie zijn in den volkomen toestand vleeschetend, maar de meeste leven op bloemen en planten.

Phalanx I. Proboscis in aliis brevissima, in aliis nulla, proboscidis et palporum loco tubercula tria (*Oestrus* L.) Larvae parasiticae, aliae sub cute, aliae in sinibus frontalibus aut in canali cibario mammalium viventes.

*a*) Proboscis parva.

Genera: *Cephenemyia* LATR., *Cuterebra* CLARK, LATR., (*Trypoderma* WIEDEMANN.)

*b*) Proboscis nulla.

Genera: *Hypoderma* CLARK, (*Oestrus* MEIG.), *Oedemagena* CLARK, *Cephalemyia* CLARK, *Colax* WIEDEM., *Oestrus* CLARK, (*Gastrus* MEIG.)

Annot. Antennae triarticulatae, seta nuda in plerisque, in *Cuterebra* plumosa. *Gastrus* MEIG. ab *Oestro* ejusdem

(*) Bij deze heeft BOUCHÉ meermalen een vervelling waargenomen; *Beiträge zur Insektenkunde* in *Nov. Act. Acad. Caes. L. Car.* Tom. XVII, 1. 1835, p. 498.

differt halteribus nudis, alisque apice sine nervo transversali.

Cf. CLARK, *Observations on the Genus* Oestrus, *Transact. of the Linnean Soc.* III. 1796. p. 289 *sqq.* ejusd. *An Essay on the Bots of Horses and other Animals*, London 1815, 4°. c. fig.; — ejusd. *On the Insects called* Oistros *by the Ancients*, *Transact. Linn. Soc.* XIX. 2. 1843. p. 81—94.

A. NUMAN, *Waarnemingen omtrent de horzelmaskers, welke in de maag van het paard huisvesten.* Amsterdam 1834, 4°. met pl. (afgedrukt uit de *nieuwe Verh. van de Eerste Klasse van het Koninkl. Nederl. Instituut*, IVe Deel).

J. L. C. SCHROEDER VAN DER KOLK, *Mémoire sur l'Anatomie et la Physiol. du* Gastrus Equi, Amsterdam 1845 av. pl. (afgedrukt uit de nieuwe Verhand. van de Eerste Kl. van het gemelde Instituut, XIe Deel).

Sp. *Oestrus equi* FABR. *Gastrus equi* MEIG. †, GUÉRIN *Iconogr.*, *Ins.* Pl. 101, fig. 5, CLARK *Essay on the Bots.* Pl. I, fig. 13, 14, *paardenhorzel* (LINNAEUS beschreef deze soort onder den naam van *Oestrus Bovis*). Omstreeks 5 lijn lang, het lijf harig, geel, de borst op het midden zwart, de vleugels met eene bruin-grijze, dwarse streep op het midden en twee dergelijke vlekken aan de punt; het wijfje heeft een' langen, zwarten eijerlegger aan het eind des achterlijfs. Deze vlieg legt hare gele eijeren op onderscheidene plaatsen aan de haren van het paard, waaraan zij door een kleverig vocht blijven vastgehecht. De jonge larven komen uit den dop, die met een deksel open springt, als zeer langwerpige, zich levendig bewegende, kleine wormpjes te voorschijn en worden door lekken der tong van het paard in den mond en slokdarm gebragt (bij de eijeren, die buiten het bereik van den bek des paards liggen, kan men met NUMAN aannemen dat de larven zelve naar andere plaatsen kruipen, die digter bij den kop zijn). De maskers leven vervolgens in de maag des paards waaraan zij vasthangen, somtijds in zeer groot aantal (verscheidene honderden te gelijk). Zij blijven hier verscheidene maanden, van het najaar tot het begin of midden van den zomer, laten dan los, worden met de uitwerpsels uitgedreven en veranderen in poppen, waaruit, na omstreeks vijf weken het volkomene insekt te voorschijn komt. Deze soort komt bij het paard en den ezel voor; behalve deze en somtijds gelijktijdig met deze larven leven ook nog maskers van andere soorten (*Gastrus haemorrhoïdalis* b. v.) in hetzelfde verblijf; de maskers van de laatstgenoemde soort zijn kleiner en hoog rood; zie NUMAN, Pl. II, fig. 1.

*Oestrus bovis* FABR., MEIG., † GUÉRIN *Iconogr.*, *Ins.* Pl. 101, fig. 3, CLARK l. l. Pl. II. fig. 8, 9, CUV. *R. an.*, *ed. ill.*, Ins. Pl. 176, fig. 2. De larve van deze soort leeft onder de huid van het rund; die van

*Oestrus* (*Cephalemyia*) *ovis* L. †, GUÉR. l. l. fig. 4. MEIGEN *Syst. Beschr.* IV, Pl. 38, fig. 16, leeft in de voorhoofds-boezems van het schaap (*).

Phalanx II. Proboscis distincta. Haustelli setae duae.

A. *Muscariae* (species e genere *Musca* L.) Proboscis distincta, membranosa, retractilis, apice bilabiata.

Hoezeer het geslacht der vlieg (*Musca*), aldus bepaald, veel kleiner is dan dat van LINNAEUS, is het echter nog eene zeer uitgestrekte groep, waarin de nieuwere vele geslachten onderscheiden. Men kan hierover vergelijken ROBINEAU DESVOIDY, *Essai sur les Myodaires*, *Mém. présentés à l'Acad. des Sc. de l'Institut de France*, Tom. II. 1830, 4°. (Een uittreksel daarvan vindt men in *Isis*, 1831. S. 1237—1250).

† Palpi externi. Nervi alarum longitudinales tantum, transversi nulli.

*Phora* LATR. MEIG. (antea *Trineura* MEIG.) Antennae ad marginem oris insertae, seta elongata, simplici. Pedes postici elongati. Alae rotundatae, ciliatae, nervis duobus crassis ad marginem externum, et tribus seu quatuor aliis fere parallelis, obiique e secundo nervo marginali ad marginem posteriorem alae decurrentibus. Halteres nudi.

Icon MEIGEN, *Europ. zweifl. Ins.* VI. Tab. 63, fig. 1—13; GUÉRIN *Iconogr.*, Ins. Pl. 104, fig. 3 etc.

(*) Men spreekt ook van eene soort bij den mensch: *Oestrus hominis* (GMEL., *Syst. nat.* Ed. 13. I. p. 2811); vergel. KIRBY *and* SPENCE, *Introduction to Entomol.* I. p. 136, 137. Van nieuwere waarnemingen gaf ISID. GEOFFROY SAINT-HILAIRE een verslag in de *Ann. de la Soc. entom.* II. p. 518. Dat ook larven *Oestrus Bovis* en van andere *Diptera* somtijds onder de huid van den mensch kunnen leven, is door eenige waarnemingen waarschijnlijk; mij werd voor eenige jaren een, uit eene buil onder de huid bij een meisje voortgekomen insekt vertoond, hetgeen een pop van een *dipterum* was en met die van *Oestrus* vrij wel overeenkwam. Eene larve, welke in vele opzigten naar die van eene *Tachina* geleek, maar echter van alle tot nog toe bekende larven van *Diptera* verschilde, werd door Dr. SMITT waargenomen: deze larve was uit eene buil op het hoofd van eene meisje van $6\frac{1}{2}$ jaar door drukking uitgehaald; zie J. J. SMITT en C. J. SUNDEVALL, *Vetersk. Akad. Handlingar*, Stockholm 1840. p. 63—68.

Adde subgenera: *Gymnophora* MACQ. et *Conicera* MEIG.

†† Palpi proboscidi inserti, cum proboscide retractiles et recondendi. Nervi alarum longitudinales et transversi. Antennae fronti insertae.

*a*) Cellula prima posterior alarum aperta, nervo transverso apicali nullo.

*) Halteres nudi.

1) Squamae halterum parvae aut nullae. Caput elongato-globosum aut latum, transversum, oculis remotis.

*Tetanocera* DUMÉR., LATR., MEIG. Antennae capite longiores, articulo secundo longissimo.

*Sepedon* LATR., MEIG., *Baccha* FABR.
*Thecomyia* PERTY, MACQ.

*Loxocera* MEIG., LATR. Antennae obliquae, articulo tertio longissimo. Abdomen elongatum, sexannulatum.

Sp. *Loxocera ichneumonea*, *Musca ichneumonea* L. †, PANZER, *Deutschl. Insect.*, Heft 73, Tab. 24, SCHELLENBERG, Tab. 7 etc.

Subgenus *Platystyla* MACQ.

*Cordylura* FALL., MEIG., LATR. Antennae capite breviores. Abdomen sexannulatum, in maribus apice clavatum.

*α*) Seta antennarum plumosa.

Subgenera *Lissa* MEIG., *Merodina* MACQ., *Tetanura* FALL., *Chyliza* FALL., *Cordylura* MACQ.

*β*) Seta antennarum simplex (nuda aut pubescens).

Subgenera *Cleigastra* MACQ., *Myopina* ROBIN., MACQ. (Species e genere *Coenosia* MEIG.)

*Scatophaga* MEIG., LATR , *Scatomyza* FALL. Antennae capite breviores. Caput infra barbatum. Abdomen quinqueannulatum. Alae incumbentes, parallelae, abdomen longe superantes.

Adde subgenera: *Dryomyza* FALL., *Sapromyza* FALL., MEIG., *Toxoneura* MACQ., *Sciomyza* FALL. *Lucina* MEIG., *Helomyza* FALL., *Blephariptera* MACQ., *Heteromyza* FALL.

Sp. *Scatophaga stercoraria*, *Musca stercoraria* L. †, CUVIER R.

*ani.*, *éd. ill. Ins.* Pl. 178 bis, fig. 10, REAUMUR *Hist. nat. des Ins.* IV, Pl. 27, fig. 1—7 etc.

Cf. J. W. ZETTERSTEDT, *Monographia Scatophagarum Scandinaviae*, *Ann. de la Soc. entomol.* IV. 1835. p. 175—189, Tab. IV B.

*Psilomyia* LATR. (*Psila* MEIG.)

Adde subgenera *Orygma* MEIG., *Trigonometopus* MACQ., (spec. e genere *Tetanocera* MEIG.) *Eurina* MEIG., *Tetanops* FALL., *Pyrgota* WIEDEM., *Otites* LATR., MACQ., *Platycephala* FALL., *Dorycera* MEIG.

*Ortalis* FALL., MEIG.

Subgenera *Herina* ROBIN., MACQ. (*Richardia* ROBIN. et *Revellia* ejusd.), *Ceroxys* MACQ., *Cleitamia* MACQ., *Amethysa* MACQ., *Notacanthina* MACQ., *Ropalomera* WIEDEM., *Eurypalpus* MACQ., *Platystoma* LATR., *Loxoneura* MACQ.

*Trypeta* MEIG., *Tephritis* LATR., FABR.

Adde subgenera *Ensina*, *Acinia*, *Terellia* et *Urophora* ROBIN., *Petalophora*, *Senopterina* et *Leptoxyda* MACQ., *Bactrocera* GUÉR., *Dacus* MEIG.

Sp. *Trypeta Arctii* MEIG. †, DE GEER, *Ins.* VI, Tab. 2. fig. 6 tot 14, PANZER, *Deutschl. Ins.*, *Heft* 103, tab. 22; geel groen lijf met geel-bruine pooten; vleugels met vier dwarse, bruine strepen, die aan den buiten- of voorrand der vleugels twee aan twee vereenigd zijn. Het masker leeft in de bloemen en zaden van *Arctium Lappa* en andere *Synanthereae*; elk *pericarpium* bevat slechts eene enkele larve, die daarin met het hoofd benedenwaarts geplaatst is. Andere soorten leven in uitwassen (even als die der galnoten) op distels. De soorten van dit geslacht zijn zeer talrijk. De kop is breed; het achterlijf heeft vijf segmenten en eindigt bij het wijfje in eenen spits uitstekenden eijerlegger. De vleugels zijn gedurende het leven meest in eene trillende beweging en opgerigt; zij zijn gewoonlijk gevlekt of met donkere banden gestreept.

*Sepsis* FALL., MEIG. (*Cephalia* MEIG.) Antennae capite breviores. Caput elongatum. Oculi rotundi. Abdomen quadriannulatum, angustum. Alae erectae, vibrantes.

Subgenera *Cheligaster* MACQ., *Nemopoda* ROBIN., *Michogaster* MACQ.

*Diopsis* L. Oculi remotissimi, producto utrinque capite in petiolum transversum, apice oculiferum, ante apicem

antenniferum. Antennae breves, articulis tribus, ultimo suborbiculari, seta nuda, longa. Scutellum bispinosum; duae aut quatuor spinae aliae ad latera thoracis.

Cf. A. DAHL, praeside C. LINNAEO, *Bigae Insectorum* 1775, *Amoenitat. Acad.* VIII. p. 303. Pl. VI. fig. 1—5 (recus. in FUESSLY, *Archives de l'Hist. des Ins.* p. 19, 20. Tab. 6); DALMAN, *Act. Holm.* 1817, *Analect. entomol.* N°. I (OKEN, *Isis* 1820); J. O. WESTWOOD *On Diopsis*, *Transact. Linn. Soc.* XVIII. 1835. p. 283—312. Pl. Zie ook afbeeldingen van twee soorten van dit geslacht bij GUÉRIN, *Iconogr., Ins.* Pl. 103, fig. 8, 9.

LINNAEUS beschreef slechts eene soort van *Diopsis* (*Diops. ichneumonea*), thans kent men er ruim twintig. Zij zijn alle exotisch en van de oude wereld (west-kust van Afrika, Indië, Java); *Diopsis brevicornis* SAY, WIEDEM., eene soort van Pensylvanie, schijnt niet tot dit geslacht te behooren. Volgens WESTWOOD zijn er bij *Diopsis Sykesii* vier *setae* in den zuiger, even als bij *Syrphus*. Deze kleine vliegen doen door hare gesteelde oogen aan *Podophthalmus* LATR., onder de schaaldieren, en aan *Zygaena*, onder de visschen, denken.

*Calobata* MEIG., *Micropeza* LATR.

*Micropeza* FALL., *Calobata* LATR.

*Tanypeza* FALL., *Taeniaptera* MACQ., *Nerius* FABR., WIEDEM.

*Longina* WIEDEM. Antennae capite longiores, articulo primo longissimo.

*Thyreophora* LATR., MEIG.

*Actora* MEIG.

*Coelopa* MEIG., (*Psalidomyia* DOUMERC).

Cf. DOUMERC, *Mém. sur le* Psalidomyia fucicola, *diptère vivant sur les bords de la mer; Ann. de la Soc. entom.* II. 1833. p. 89 tot 93. Het mannetje heeft aan het achterlijf eene schaar, gelijkende naar die der *Forficulae*, maar met stompe en behaarde punten.

*Ulidia* MEIG., *Mosillus* LATR.

*Gymnopoda* MACQ., *Lipara* MEIG., *Timia* MEIG.

*Lauxania* LATR.

*Pachycerina* MACQ., *Lonchaea* FALL., MEIG., *Teremyia* MACQ., *Pterodontia* GRAY.

*Celyphus* DALM. Antennae longitudine capitis. Scutellum convexum, abdomen prorsus tegens.

*Notiphila* FALL., MEIG.

*Ochthera* LATR., *Dryxo* ROBIN., *Dichaeta* MEIG., *Hydrellia* ROBIN., *Discocerina* MACQ., *Trimerina* MACQ., *Discomyza* MEIG., *Coenia* ROBIN.

*Piophila* FALL., MEIG.

*Trichomyza* MACQ., *Ephydra* FALL., MEIG., *Anisophysa* MACQ. *Ochthiphila* FALL., *Campichaeta* MACQ., *Gitona* MEIG., *Drosophila* FALL., *Stegana* MEIG., *Diastata* MEIG., *Leptopezina* MACQ., *Opomyza* FALL., MEIG., (*Geomyza* FALL.,) *Graphomyzina* MACQ.

*Sphaerocera* LATR., *Borborus* MEIG.

*Ceroptera* MACQ., *Crumomyia* MACQ., *Heteroptera* MACQ., *Limosina* MACQ., *Apterina* MACQ. (alis nullis).

Sp. *Borborus pedestris* MEIG. *Europ. Zweifl.* Ins. VI. Pl. 62, fig. 21, 2 lijn lang, zwart glinsterend, ongevleugeld; dit zonderling insekt werd door V. WINTHEM bij Hamburg ontdekt.

*Oscinis* LATR., FABR., *Chlorops* MEIG.

*Diasema* MACQ., *Aulacigaster* MACQ., *Leptomyza* MACQ., *Leucopis* MEIG., *Milichia* MEIG., *Gymnopa* FALL., MEIG., *Siphonella* MACQ., *Homalura* MEIG., *Cnemacantha* MEIG., *Heteroneura* FALL., MEIG., *Therina* MEIG., *Meromyza* MEIG., *Chlorops* MEIG., MACQ., *Oscinis* LATR., MACQ., *Leiomyza* MACQ., *Agromyza* FALL., MEIG., *Phyllomyza* FALL., *Asteia* MEIG., *Elachiptera* MACQ., *Myrmemorpha* DUFOUR.

2) Squamae halterum parvae aut mediocres. Caput subglobosum, oculis in maribus (interdum in utroque sexu) approximatis. (Abdomen quadriannulatum). Seta antennarum inarticulata saepe plumosa (*Anthomyidae*).

*Coenosia* MEIG. Oculi distantes, praesertim in feminis. Abdomen maris apice clavatum. Alae incumbentes.

*Anthomyia* MEIG. Oculi in utroque sexu aut in maribus approximati, his saepius contigui. Alae divaricatae aut incumbentes.

Sp. *Anthomyia pluvialis*, *Musca pluvialis* L. †, GUÉRIN, *Iconogr.*, *Ins.* Pl. 102, fig. 9 etc. Een zeer talrijk geslacht.

Subgenera *Aricia* ROBIN., *Spilogaster* MACQ., *Hydrophoria*

ROBIN., *Hylemyia* ROBIN., *Chortophila* MACQ., *Atomogaster* MACQ., *Eriphia* MEIG. (Oculis in mare contiguis).

*Drymeia* MEIG. Labia proboscidis elongata, inflexa, capitulum terminale, hamatum efformantia.

Sp. *Drymeia obscura*, *Musca hamata* FALL., MEIG. *Europ. zweifl. Ins.* V. tab. 44, fig. 10—13.

**) Halteres obtecti.

*Lispe* MEIG. Alae incumbentes. Abdomen quadriannulatum, ovatum. Palpi apice dilatatati, cochleariformes. (Habitus Anthomyiae. Seta antennarum plumosa. Oculi distantes).

*b*) Alae nervo transversali, apicali, cellulam primam posteriorem prorsus aut maximam partem claudente. Halteres squamis magnis obtecti. Seta antennarum duobus tribusve articulis. (*Creophilae* LATR.)

Abdomen plerumque quadriannulatum. Alae saepe divaricatae.

1) *Seta antenarum plumosa.*

*Idia* MEIG., WIEDEM. Caput inferne supra proboscidem in rostrum productum.

*Achias* FABR. Caput transversum, utrinque in pedunculum crassum, oculiferum productum. Antennae breves, fronti insertae.

Sp. *Achias oculatus* FABR., *Syst. antliator.* p. 247, GUÉRIN *Magas. de Zoologie* I. 1831. *Ins.* Pl. 7, CUVIER *R. anim. éd., ill., Ins.* Pl. 178, fig. 3, Java, en eenige andere, kleinere soorten waarover men vergelijke C. R. G. WIEDEMANN, *Achias, Dipterorum genus illustratum novisque speciebus auctum.* Cum tab. 2 lithogr. Kiliae Holsatorum. 1830. 8°. Van *Diopsis* is dit geslacht door vele kenmerken, door de plaatsing der sprieten en door den *habitus* onderscheiden.

*Musca* nob. (Spec. e genere *Musca* L.) Caput globosum nec antice nec transverse productum.

*a*) *Pedibus mediocribus. Seta antennarum ad apicem usque plumosa.*

Subgenera *Curtoneura* MACQ., *Mesembrina* MEIG., *Pollenia* MACQ., (*Pollenia* ROBIN. et *Nitellia* ejusd.) *Musca* MACQ., *Calliphora* MACQ. (*Calliphora* ROBIN., *Mufetia* et *Melinda*

ejusd.), *Lucilia* MACQ., (*Lucilia* ROBIN., *Phormia* et *Pyrellia* ejusd.), *Ochromyia* MACQ.

*b*) *Pedibus mediocribus. Seta anternarum apice nuda.*

Subgenera *Onesia* ROBIN., *Cynomyia* ROBIN., *Agria* ROBIN., MACQ. (*Agria, Gesneria, Clyto* ROBIN.), *Sarcophaga* MEIG., *Phrissopodia* MACQ.

*c*) *Pedibus elongatis!*

Subgenera *Dexia*, MEIG., *Prosena* SAINT-FARGEAU et SERV. *Dinera* ROBIN., *Scotiptera* MACQ., *Rutilia* ROBIN.

Tot de afdeeling *a*) behoort de gewone huisvlieg *Musca domestica* L. †, SCHELLENB. Tab. I, J. C. KELLER *Geschichte der gemeinen Stubenfliege. Mit 4 Kupfertafeln.* Nürnberg 1764. 4⁰. De larven leven vooral in paardenmist en deze insekten houden zich slechts in de nabijheid van menschelijke woningen op. In ééne maand tijds volgt de eene generatie op de andere, daar het masker in veertien dagen volwassen is, de vlieg mede na veertien dagen uit de pop komt en het ei slechts een dag behoeft te liggen voor dat de jonge made er uit kruipt. Van daar dat zij ongeloofelijk vermenigvuldigen en dat zij in warme zomers, vooral tegen het begin van het najaar, zoo talrijk kunnen zijn. In het opene veld en op de wegen vindt men onderscheidene soorten van vliegen van dezelfde grootte, die daarmede gemeenlijk verward worden, zoo als *Musca corvina* FABR. †, PANZER *Deutschl. Ins., Heft* 60, tab. 13, *Musca nigripes* ♂, Heft 105, tab. 13, *Musca ludifica* ♀. Voorts de ongevlekte, goudgroen glinsterende *Musca caesar* L. †, de blaauwe vleeschvlieg *Musca vomitoria* L. †, (*Calliphora fulvibarbis* ROBIN), ROES., *Ins.* II, *Musc. et Culic.* Tab. IX, X, PANZER *Deutschl. Ins.* Heft X, tab. 19, ook *brommer* genoemd, welke een blinkend blaauw achterlijf heeft met zwarte strepen, de kop zwart met roodbruine voelertjes. Deze vlieg heeft een fijnen reuk en dringt 's zomers veel in de huizen om op vleesch in keuken of kelder hare eijeren te leggen. Hetzelfde geldt van de tot

afdeeling *b*) behoorende *Musca carnaria* L. †, (*Sarcophaga carnaria* MEIG.) REAUM. Ins. IV. Tab. 28, f. 2, 8, DE GEER *Ins.* VI Tab. 3, fig. 5—18, CUV. *R. anim. éd. ill., Ins.* Pl. 178, fig. 2; iets grooter dan de vorige, het achterlijf grijs met zwarte vlekken; zwarte sprieten en voelertjes. Men heeft berekend dat de nakomelingschap van eene enkele wijfjesvlieg van deze soort in éénen zomer tot meer dan 500 millioen vliegen kan opklimmen. (*)

(*) MEIGEN, *Syst. Beschr. der Eur. zweifl. Ins.* V. S. 21. »*Hätte*

2) *Seta antennarum pubescens aut nuda* MEIG. (*Therevae* spec. FABR.)

*Phasia* LATR. Antennae breves, articulo tertio secundo paulo longiore. Abdomen depressum, pubescens, quinque-annulatum. Alae divaricatae, latae, saepe coloratae, crassiores.

*Icon.* SCHELLENB. Tab. II, fig. 2; GUÉR. *Iconogr., Ins.* Pl. 102, fig. 4.

Subgenera *Hyalomyia, Alophora, Elomyia* ROBIN.
*Trichopoda* LATR.

*Xysta* MEIG. Antennae breves, articulis secundo et tertio subaequalibus. Abdomen convexum, ovale, annulis quinque aut sex, pubescens aut subnudum. Alae lanceolatae, divaricatae.

*Gymnosoma* MEIG. Antennae mediocres, articulis duobus ultimis subaequalibus. Abdomen quadriannulatum, globosum, subnudum.

Subgenera *Cistogaster* LATR., *Strongygaster* MACQ.

*Ocyptera* LATR. Antennae mediocres, articulo tertio secundo longiori, lineari, compresso. Abdomen elongatum, subsetosum, quadriannulatum.

*Phania* MEIG. Antennae mediocres, articulo tertio elongato, lineari, compresso. Abdomen ovale, subsetosum, quadriannulatum, versus extremitatem inflexum.

*Lophosia* MEIG. Antennae mediocres, articulo tertio maximo, compresso, obtrigono. Abdomen cylindricum, quadriannulatum, subsetosum.

*Curtocera* MACQ.

*Tachina* MEIG., *Echinomyia* DUMÉR. Antennae mediocres aut breves, articulo secundo saepe longo, interdum tertium

---

*die Natur also keine mächtigwirkenden Gegenanstalten zur Vertilgung getroffen... so würde dieses Heer den Menschen wohl wenig Fleisch übrig lassen, und die Fastentage würden stäts an der Tagesordnung sein!"*

superante; seta triarticulata ad basin tertii articuli. Abdomen conicum aut ovale, quadriannulatum, setosum.

Een talrijk geslacht, hetwelk meer dan eenig ander ons een denkbeeld geeft van den onuitputtelijken rijkdom der natuur in de vormen en wijzigingen van de dierlijke bewerktuiging. MEIGEN telt meer dan driehonderd soorten op, welke in Europa gevonden worden, en van de nog zoo gebrekkig gekende buitenlandsche soorten zijn echter meer dan honderd beschreven. Bij sommige, zoo als vooral bij *Tachina grossa*, is het tweede lid der sprieten veel grooter dan het laatste (zie DE GEER *Ins.* VI. Pl. I. fig. 2); aan deze soorten wil LATREILLE (*R. ani.* V. p. 510) bij uitsluiting den naam van *Echinomyia* geven, waartoe derhalve *Tachina larvarum* niet behooren zou en hetgeen slechts aan een klein gedeelte der *Tachinae* van MEIGEN beantwoordt.

De maskers dezer vliegen leven parasitisch in andere insekten, vele soorten in rupsen en zij zijn met de sluipwespen (*Ichneumones*) het meest dienstbaar om in de huishouding der natuur het evenwigt te herstellen door eene te groote vermenigvuldiging van de schadelijke insekten te keer te gaan. Vele zijn levendbarend. Vergel. C. T. VON SIEBOLD *Ueber die weibliche Geslechtsorgane des Tachinen*, WIEGMANN'S *Archiv f. Naturgesch.* 1838. S. 191—201. Sommige larven verlaten het insekt, waarin zij leven, voor dat zij tot poppen zullen worden.

Sp. *Tachina fera*, *Musca fera* L. †, PANZER *Deutschl. Ins.*, *Heft* 20, tab. 18 etc.

Subgenera *Echinomyia* DUMÉR., LATR., MACQ., *Micropalpus* MACQ., *Thryptocera* MACQ., *Trixa* MEIG., *Nemoraea* ROBIN., MACQ., *Senometopia* MACQ., *Eurigaster* MACQ., *Masicera* MACQ., *Metopia* (MEIG. antea) MACQ., *Lydella* ROBIN., MACQ., *Tachina* MACQ., *Chrysosoma* MACQ., *Clysia* ROBIN., *Myobia* ROBIN., MACQ., (*Hebia*, *Melia*, *Myobia* ROBIN.), *Zophomyia* MACQ., *Cassidaemyia* MACQ., *Sericocera* ROBIN., MACQ., *Philocera* ROBIN., *Melanophora* (MEIG. antea) MACQ.

*Gonia* MEIG. Antennae articulo tertio elongato, duos priores simul sumtos superante. Seta antennarum triarticulata, geniculata.

*Miltogramma* MEIG. Antennae articulo tertio elongato, duos priores simul sumtos superante. Seta antennarum biarticulata, recta. Abdomen ovale aut conicum, in quibusdam non setosum, pubescens.

Tot dit geslacht behooren de waarnemingen van C. TH. VON SIEBOLD (*Observ. quaed. entomologicae de Oxybelo uniglume atque*

*Miltogramma conica.* Erlangae 1841. 4°.); het wijfje van *Oxybelus uniglumis*, eene soort van hymenopterum, graaft voor elk harer eijeren een hol in den zandigen grond en legt daarbij eenige geroofde vliegen. In dit werk wordt zij bespied en vervolgd door *Miltogramma conica*, die bij den ingang van het hol loert op eene gelegenheid om, terwijl zij naar binnendringt, met haar in te sluipen en op hare prooi eenige jonge larven te bevestigen, die van daar later in de larven van *Oxybelus* dringen; dat echter de *Oxybelus* deze *Miltogramma* niet zelve in het hol sleept, om voor de larven van haar ei tot voedsel te strekken, is ligtelijk te verklaren om dat dit tweevleugelig insekt levendbarend is; zoo zou het paard van Troje door haar worden binnengehaald; van daar ontvlieden en vermijden zij deze *Tachinariae*. Dergelijke waarnemingen heeft ook LEPELLETIER DE ST.-FARGEAU zoowel bij *Oxybelus* als bij *Cerceris* gemaakt; *Hist. nat. des Hymen.* 1841. II, p. 567, 568, 573.

B) *Conopsariae.* Proboscis exserta, in plerisque filiformis, in aliis cylindrica aut conica.

*) Alae imperfectae, brevissimae, volatui ineptae.

*Carnus* NITZSCH.

Sp. *Carnus hemapterus* NITZSCH, GERMAR *Magaz. der Entomol.* III, p. 305—307, E. F. GERMAR *Faun. Insector. Europ.* Fasc. IX. Tab. 24, 25. Animalculum pulicis circa magnitudinis; habitat parasitice in Sturno vulgari. Feminae abdomen latius, stylo exserto terminatum.

†† Alae ad volatum idoneae.

*Stomoxys* GEOFFR., FABR. Antennae, capite breviores, triarticulatae, articulo tertio reliquis longiore, compresso, seta dorsali. Proboscis exserta, geniculata. Abdomen ovale, quadriannulatum. Alae divaricatae.

*Bucentes* LATR., *Siphona* MEIG. Seta antennarum triarticulata, nuda aut apice pubescens. Proboscis basi medioque geniculata.

De larven van dit geslacht leven, als die der *Tachinae*, parasitisch in rupsen; DE GEER, *Ins.* VI, p. 38, 39; *Mouche coudée.* Pl. 2, fig. 19—23.

*Stomoxys* MEIG., LATR. Antennarum seta biarticulata, nuda aut plumosa. Proboscis horizontalis, basi tantum geniculata.

Sp. *Stomoxys calcitrans*, *Conops calcitrans* L. †, GEOFFROY *Ins.*

Paris. II. Tab. XVIII, fig. 2, SCHELLENBERG Pl. 17, fig. 1, GUERIN, *Iconogr. Ins.*, Pl. 191, fig. 8; de *schopper-steekvlieg*; grijs, met een zwart gevlekt achterlijf; deze vlieg zet zich aan de pooten van het vee, en komt ook bij zoele, regenachtige dagen, vooral in den nazomer, in de huizen en valt ons op de beenen; onkundigen meenen, dat de huisvliegen dan steken en verwarren alzoo deze soort met *Musca domestica*.

*Myopa* FABR. Antennae capite breviores, articulo secundo longiori aut secundo ac tertio subaequalibus, tertio ovato aut globoso, dorso stylato. Proboscis exserta, geniculata. Abdomen elongatum, inferiora versus inflexum. Alae parallelae, incumbentes. Ocelli tres.

*Zodion* LATR. Proboscis basi tantum geniculata.

*Myopa* LATR. MEIG. Proboscis basi medioque geniculata.

Adde subgenera *Stachynia* MACQ. (*Dalmannia* ROBIN.), *Stylogaster* MACQ.

*Conops* L. (Exclusis specieb.) Antennae porrectae, capitis longitudine, articulo primo cylindrico, secundo ac tertio clavam fusiformem efficientibus. Stylus antennarum apicalis, biarticulatus. Proboscis exserta, basi geniculata. Abdomen elongatum, sexannulatum, inflexum. Alae parallelae, incumbentes. Ocelli nulli.

Sp. *Conops flavipes* L. †, DUMÉR. *Consid. gén. s. l. Ins.* Pl. 46, fig. 4, PANZER *Deutschl. Ins.*, Heft 73, Tab. 21, 22 etc.

Phalanx III. Proboscis distincta, apice bilabiata. Haustelli setae quatuor, superior (*labrum*) fornicata, apice emarginata, laterales duae (*maxillae*) lineares, palpo versus apicem incrassato instructae. *Syrphidae*.

Deze tweevleugeligen, welke door LINNAEUS grootendeels in zijn geslacht *Musca* geplaatst werden, vormen het geslacht *Syrphus* FABR. en talrijke kleine geslachten der nieuwere schrijvers.

A. Antennae longitudine capitis aut capite longiores.

† Antennae stylo apicali.

*Ceria* FABR. Antennae petiolo communi frontali insertae. Abdomen cylindricum.

*Callicera* MEIG., LATR. Antennae tuberculo communi insertae. Abdomen conicum.

†† Antennae seta dorsali.

*Psarus* LATR., FABR., MEIG. Antennae petiolo communi frontali insertae.

*Chrysotoxum* MEIG., LATR. Antennae tuberculo frontali conico insertae. Scutellum inerme. Alae divaricatae.

Sp. *Chrysotoxum arcuatum*, *Musca arcuata* L. †, GUÉRIN *Iconogr. Ins.* Pl. 99, fig. 6 etc.

*Ceratophya* WIEDEM.

*Microdon* MEIG., *Aphritis* LATR. Antennae tuberculo frontali parvo, parum distincto insertae, articulo primo elongato, cylindrico. Scutellum bidentatum.

Sp. *Microd. apiformis*, *Musca apiformis* DE GEER, GUÉRIN *Iconogr. Ins.* Pl. 100, fig. 1; — *Micr. mutabilis*, *Musca mutabilis* auctor. (pro parte); de larve van deze soort is, volgens de onderzoekingen van SCHLOTHAUBER, hetzelfde dier, hetwelk VON SPIX en VON HEIJDEN als eene slak, onder den naam van *Scutelligera* en *Parmula* beschreven hebben. *Isis*, 1840. S. 922, 923.

*Paragus* LATR., MEIG. Antennae fronti insertae, approximatae, longitudine capitis. Abdomen elongato-quadratum, depressum. Alae parallelae, incumbentes.

Sp. *Paragus bicolor*, *Syrphus bicolor* FABR. †, GUÉRIN, *Iconogr. Ins.* Pl. 99, fig. 5 etc.

B. Antennae capite breviores.

† Proboscis mediocris.

*a*) Alae congruae, parallelae, incumbentes.

*Milesia* LATR., FABR. Antennae seta dorsali nuda. Tuberculum nasale nullum. Abdomen plerumque elongatum, angustum.

*Eumerus* nob. (*Eumerus* MEIG., *Xylota* ejusd., *Ascia* ejusd., *Sphegina* ejusd., *Merodon* ejusd.) Femora postica incrassata, subtus spinosa.

Sp. *Milesia* (*Xylota* MEIG.) *pipiens*, *Musca pipiens* L. †, PANZER *Deutschl. Ins.* Heft. 32. N°. 20. SCHELLENBERG Tab X, fig. 3 etc.

*Milesia* MEIG. (*Pipiza*, *Psilota* ejusd.) Pedes simplices; femora postica anticis parum aut prorsus non crassiora.

*Triglyphus* LOEW. (OKEN's *Isis* 1840, p. 565.)

*Syrphus* LATR. Antennae seta dorsali nuda aut pubescente. Tuberculum nasale.

*) Abdomine elongato, antice attenuato, apice clavato.

Subgenus *Baccha* MEIG.

**) Abdomine ovali, depresso.

Subgenera *Chrysogaster* MEIG., et *Syrphus* ejusd.

Sp. *Syrphus pyrastri*, *Musca pyrastri* L. †, DUMÉRIL *Cons. gén. s. l. Ins.* Pl. 50 fig. 10; — *Syrph. ribesii*, *Musca ribesii* L. †, CUV. *R. ani., éd. ill., Ins.* Pl. 174, fig. 6 etc.

Deze fraaije, veelal met gele dwarsbanden versierde vliegen, blijven dikwerf langen tijd op dezelfde plaats in de lucht zweven, waarbij zij de vleugels zeer snel trillend bewegen, hetgeen met een eigenaardig gegons in een' hoogen toon vergezeld is. De kegelvormige, van voren spitse larven voeden zich van bladluizen. Zie GOEDAERDT *Metamorphosis naturalis*, *Medioburgi* 12mo. I, p. 99, *Observ.* 47, RÉAUMUR *Ins.* III. Pl. 30 enz.

Annot. Subgenus *Platycheirus* SAINT-FARG. et SERV. tarsis anticis marium dilatatis. Cf. STAEGER in KRÖYER'S *Naturhist. Tidsskr.* IV. 1843, p. 321.

*Sericomyia* MEIG. Antennae seta dorsali plumata. Tuberculum nasale.

*b*) Alae congruae, divaricatae aut deflexae.

*Helophilus* MEIG. (additis specieb. pluribus generis *Eristalis* ejusd. et *Mallota* ejusd.) Antennae seta dorsali nuda aut pubescente. Abdomen ovale aut conicum.

Sp. *Helophilus tenax*, *Musca tenax* L. †, PANZER *Deutschl. Ins.*, Heft 14, N°. 23, 24, SCHELLENBERG Tab. 9, fig. 1; tegen den herfst bij ons gemeen en dikwerf door onkundigen met bijen of wespen verward. Het masker komt in Augustus en September uit zijne schuilhoeken te voorschijn, om in de reten van muren zijne gedaanteverwisseling te ondergaan. Het lijf der maskers van deze en andere soorten eindigt met een' langen staart; van hier de fransche benaming *Vers à queue de rat*; zij leven in holten van boomstammen, waarin zich water verzamelt, in goten en sekreten en ademen door gemelden staart. Zie GOEDAERDT *Metam. nat.* I. *Observ.* 2, p. 20. Tab. II;

SWAMMERDAM *Bijb. d. Natuur* p. 644—646, Tab. 38, fig. 9; RÉAUMUR *Ins.* IV. Pl. 20 etc.

*Volucella* GEOFFR. *Syrphus* FABR. Antennae seta dorsali plumata, plerumque longa. Abdomen ovale aut conicum, crassum, hirsutum.

Sp. *Volucella intricaria, Syrphus intricarius* (et *Syrph. bombyliformis* FABR.), *Musca intricaria* L. †, PANZER *Deutschl. Ins.* Heft. 59 N°. 11, 12 etc.

Van eene soort, welker metamorphose bekend is, leeft de larve in de nesten van *Bombus* en verslindt de maskers daarvan; deze is *Volucella zonaria, Syrphus inanis* FABR., RÉAUMUR *Insect.* III, p. 482—485, Pl. 33, fig. 15—19. Het lijf dezer larven is van voren puntig, van achteren breed, met zes in een' halven kring staande stralen. Zij zijn ook in wespennesten waargenomen.

*Pelicocera* HOFFMANNSEGG, MEIG. Antennae seta dorsali brevi, incrassata, triarticulata.

c) Alae abdomine duplo longiores (incumbentes, parallelae).

*Brachyopa* HOFFMANNSEGG, MEIG.

†† Proboscis elongata (longitudine capitis ac thoracis). Caput inferne porrectum in rostrum conicum.

*Rhingia* SCOP., FABR. Alae incumbentes, parallelae.

Sp. *Rhingia rostrata, Conops rostrata* L. †, PANZER *Deutschl. Ins*, Heft 87, N°. 22, DUMÉR. *Cons. gén. s. l. Ins.* Pl. 47. fig. 7.

Familia XI. (LXXIX.) *Tanystomata.* Antennae plerumque tribus articulis, ultimo setigero. Proboscis exserta, haustellum continens e quatuor aut sex setis compositum.

*Langbekken.* De maskers gelijken aan langwerpige wormen en bezitten geene pooten; zij hebben gewoonlijk eenen hoornachtigen, harden, anderen een' weeken kop, maar die steeds met haakjes of voor terugtrekking vatbare aanhangsels voorzien is, waarvan zij gebruik maken om hun voedsel te knagen of te zuigen. De meesten leven onder den grond. Zij vervellen voor dat zij in poppen veranderen; de poppen zijn naakt en vertoonen vele deelen van het volkomene insekt. LATREILLE, CUV. *R. ani.* sec. éd. V, p. 455.

A. Setae haustelli quatuor.

Phalanx 1. Proboscis brevior, duobus labiis magnis terminata.

*Scenopinus* LATR. Antennae triarticulatae, articulo tertio elongato, subcylindrico, truncato, seta nulla. Alae incumbentes, parallelae.

Sp. *Scenopinus fenestralis*, GUÉRIN *Iconogr.*, *Ins.* Pl. 96, fig. 8 etc. — Genus incertae sedis. Larva *Scenopini senilis* quam descripsit BOUCHÉ, linearis, pilis paucis instructa, utrinque acuminata *Therevae* larvae similis et nympha nuda (nec pupa coarctata) a Muscarum divisione genus diversum esse satis probant. *Naturg. der Ins.* 1834. Tab. IV, fig. 21, 23.

*Pipunculus* LATR. Antennae triarticulatae, articulo primo minimo, tertio ovato, compresso, basi seta erecta. Caput globosum. Alae magnae, incumbentes, parallelae.

*Platypeza* MEIG. Antennae triarticulatae, articulo tertio ovato, compresso, seta terminali. Caput globosum, oculis in maribus contiguis. Alae magnae, parallelae, incumbentes. Pedes postici crassiores.

Larvae habitant in Agaricis. Vide larvam *Plat. holosericeae* depictam a LÉON DUFOUR, *Ann. des Sc. nat.* 2e Série XIII, Pl. III, fig. 24—26.

*Callomyia* MEIG.

*Dolichopus* LATR. Antennae articulo tertio triangulari aut ovato, seta instructo. Abdomen compressum, in maribus apice incurvum. Alae incumbentes, parallelae. Pedes longi, graciles.

Sp. *Dolichopus nobilitatus* † etc.

Subgenera *Ammobates* STANNIUS, *Sybistroma* MEIG., *Rhaphium* MEIG., *Porphyrops* MEIG., *Medeterus* FISCH.

Cf. H. STANNIUS, *Die Europäischen Arten der zweiflügler Gattung* Dolichopus. OKEN'S *Isis* 1831, S. 28—68. S. 122—144, S. 248—271; STAEGER *Danske Dolichopoder*, KRÖYER'S *Tidsskr.* IV, 1843, p. 1—44.

Subgenus *Ortochile* LATR. Proboscis exserta, perpendicularis, palpis acutis, incumbentibus.

*Clinocera* MEIG. Antennae porrectae, triarticulatae, seta

terminali incurva. Alae incumbentes, parallelae. Tarsi pulvillis tribus.

Cf. MEIGEN, *System. Beschr. der eur. zweifl. Ins.* II, p. 113. Tab. 16, f. 1—4.

*Leptis* FABR. Antennae porrectae, articulo tertio setifero. Palpi exserti. Alae divaricatae. Tarsi tribus pulvillis instructi. Abdomen conicum, elongatum.

Sp. *Leptis scolopacea*, *Musca scolopacea* L. †, SCHELLENB. Tab. 31, fig. 1, DUMÉR. *Cons. gén. s. l. Ins.* Pl. 48, fig. 1 etc. De larve (BOUCHÉ l. l. p. 44. Tab. IV, fig. 1) leeft onder den grond; en is langwerpig kegelvormig. Die van eene andere soort uit Frankrijk en het zuidelijk Europa, *Leptis vermileo*, *Musca vermileo* L., SCHELLENB. l. l. f. 2, graaft, even als de larve van den mierenleeuw, trechtervormige holten in het zand, om de daarin vallende insecten te vangen. Zie RÉAUMUR, *Mém. de l'Acad. royale des Sc. de Paris* 1753, f. 402, Pl. 1; DE GEER *Ins.* VI, p. 168—183. Pl. X; ROMANE, *Ann. de la Soc. entom.* II. 1833, p. 498, 499, Pl. 18 C.

Subgenera *Atherix* MEIG., *Psiolina* STAEG., ZETTERST.

*Thereva* LATR., MEIG. (*Bibio* FABR.) Palpi in cavitate oris recepti. Antennae porrectae, capitis longitudine, articulo tertio subulato aut oblongo-conico, stylo parvulo, biarticulato, terminali. Alae divaricatae. Abdomen conicum, tomentosum.

Sp. *Thereva plebeja* L. †, DUMÉR. *Consid. gén. s. l. Ins.* Pl. 48, fig. 2; — *Ther. anilis*, *Musca anilis* L. †, PANZER *Deutschl. Ins.* Heft. 5, N°. 23 etc.

*Psilocephala* ZETTERST.

*Mydas* FABR. (*Midas* WIEDEM.) Antennae capite longiores, quinque articulatae, clavatae. Alae incumbentes. (Ocellus unicus, saltem in quibusdam, frontalis, transversus, inter duas rugas exsertas situs.)

Sp. *Mydas filata* FABR., DUMÉR. *Cons. gén. s. les Ins.* Pl. 48, fig. 8; — *Midas giganteus* WIEDEM., CUV. *R. ani. éd. ill. Ins.* Pl. 172, f. 2, beide uit Zuid-Amerika. De soorten zijn, éene enkele uit Portugal uitgezonderd, alle exotisch en zeer groot.

Vergel. WIEDEMANN, *Nov. Act. Acad. caes. Leop. Carol.* XV 2, p. 19—56. Tab. II—IV. 1831, WESTWOOD, *Arcana entomologica*, I. 1841, p. 49. Pl. 13, 14. Over de plaats van dit geslacht in het natuurlijk stelsel zijn verschillende meeningen. Volgens de waarne-

daarentegen van BAERIS komt de larve en pop met die van *Asilus* overeen.

Annot. Genus *Cephalocera* LATR. Mydae affine, proboscide longa, porrecta, gracili a reliquis generibus hujus familiae differt, divelli tamen a *Myda* non debet.

Phalanx II. Proboscis exserta, tubulosa. Labia in fine proboscidis, interdum vix discernenda.

† Alae incumbentes.

*Asilus* L. Proboscis recta, porrecta. Antennae porrectae, approximatae, triarticulatae, articulo tertio elongato. Corpus elongatum. Caput transversum, supra multo latius quam longum, antice barbatum, postice a thorace strictura discretum.

*a*) Tarsi pulvillis nullis.

*Gonypes* LATR., *Leptogaster* MEIG. Abdomen elongatum, angustum. Pedes postici elongati, tibiis clavatis. Antennae apice stylo biarticulato, piloso.

*Gonypes cylindricus*, *Asilus tipuloides* FABR. †, SCHELLENB. Tab. XXX, fig. 1.

*b*) Tarsi pulvillis duobus.

*) Antennarum seta apicali distincta.

*Ommatius* ILLIG., WIEDEM. Seta antennarum plumosa.

*Asilus* MEIG. Seta antennarum nuda, biarticulata, interdum clavata.

Sp. *Asilus crabroniformis* L. †, SCHELLENB. Tab. XXIX, fig. 1, 2, BLUMER. *Cons. gen. s. l. Ins.* Pl. 46, fig. 10 etc.

Adde subgenus *Mallophora* MACQ.

**) Antennarum stylo conico, brevi.

*Dasypogon* MEIG.

***) Antennarum stylo brevi, obtuso, biarticulato. Antennae capite longiores.

Subgenera: *Ceraturgus* WIEDEM., *Dioctria* MEIG.

****) Antennarum stylo apicali nullo.

*Laphria* MEIG.

Adde subgenera *Rhopalogaster*, *Xiphocera* et *Megapoda* MACQ.

*Hybos* MEIG. (*Ocydromia* HOFFMANNSEGG, MEIG.) Antennae

porrectae, triarticulatae, articulis duobus inferioribus parvis, saepe conjunctis, vix distinctis. Proboscis horizontalis, brevis. Caput parvum, globosum. Thorax ovalis, gibbus. Alae magnae, abdomine cylindrico longiores.

*Leptopeza* MACQ. (Spec. *Ocydromiae* MEIG.)

De specierum quarundam synonymia cf. STAEGER in KRÖYER'S *Tidsskrift* IV, p. 98—102.

*Oedalea* MEIG.

*Empis* L. Proboscis exserta, perpendicularis aut sub corpore inflexa. Antennarum articulus ultimus seta aut stylo terminatus. Caput parvum, globosum.

*a*) Antennis biarticulatis (duobus inferioribus confluentibus).

*Tachydromia* MEIG. (*Sicus* LATR.) Femora antica incrassata. Adde subgenera: *Hemerodromia* HOFFMANNSEGG, *Drapetis* MEGERLE, *Platypalpus* MACQ. (Spec. *Trachydromiae* MEIG.), *Xiphidicera* MACQ., *Ardoptera* et *Elaphropeza* MACQ. (*Hemerodromiae* sp.)

*Cyrtoma* MEIG. An hujus loci?

*b*) Antennis triarticulatis.

*Empis* MEIG. (*Empis*, *Pachymerina* MACQ.), *Rhamphomyia* MEIG., *Hilaria* MEIG., *Brachystoma* MEIG., *Gloma* MEIG., *Microphorus* MACQ. (*Trichina* MEIG.)

Sp. *Empis tessellata* FABR. †, *Emp. opaca* FABR. †, etc.

†† Alae divaricatae.

*Cyrtus* LATR. Proboscis sub corpore inflexa. Antennae approximatae. Halteres parvi, magnis squamis tecti. Caput parvum, globosum. Thorax gibbus. Abdomen inflatum, vesiculosum. Tarsi pulvillis tribus.

*a*) Proboscis brevis (in sicco insecto interdum non discernenda).

*) Antennis biarticulatis, stylo nullo.

*Pterodontia* GRAY.

**) Antennis biarticulatis, stylo terminali.

*Henops* ILLIG., FABR., *Ogcodes* (*Oncodes*) LATR. (*Henops* MEIG., *Acrocera* MEIG.)

Cf. ERICHSON, *Archiv f. Naturgesch.* 1846, p. 288.

Sp. *Henops gibbosus*, *Musca gibbosa*, L., GUÉRIN *Iconogr.*, *Ins.* Pl. 94. f. 10.

***) Antennis triarticulatis, stylo nullo.

*Astomella* DUFOUR, LATR., *Ocnea* ERICHS., *Pialea* ERICHS.

Sp. *Astomella curviventris* DUF., *Astom. marginata* LATR., LÉON DUFOUR, *Ann. d. Sc. nat.* XXX. 1833, p. 210, 211. Pl. 17 A, fig. 1. antenna. Habit in Hispania.

*b*) Proboscis elongata.

*) Antennis biarticulatis; seta terminali longa.

*Cyrtus* LATR., MEIG., *Acrocera* MEIG., LATR., *Psilodera* GRIFF., *Thyllis* ERICHS., *Philopota* WIEDEM.

Sp. *Cyrtus gibbus* MEIG., *Cyrtus acephalus* LATR., DUMÉR. *Consid. gen. s. l. Ins*, Pl. 48, fig. 7, VILLERS, *Entom. Linn.*, Tab. X, fig. 21.

**) Antennis triarticulatis, capite longioribus, stylo nullo.

*Panops* LAM., LATR., *Lasia* WIEDEM.

Sp. *Panops Baudini* LAMARCK, *Ann. du Mus.* III. 1804, p. 263—265. Pl. XXII, fig. 3, habit. in Nova Hollandia; — *Panops ocelliger* WIEDEM., GUÉRIN, *Iconogr.*, *Ins.* Pl. 94, fig. 9.

Cf. de his Dipterorum generibus ERICHSON *Entomograph.* 1840, p. 135 sqq.

*Bombylius* L. Antennae porrectae, approximatae. Proboscis porrecta, gracilis, plerumque elongata. Palpi uniarticulati. Squama halterum parva, halteres non tegens. Truncus gibbus. Pedes graciles, elongati.

*a*) Abdomen elongatum, angustum.

*Phthiria* MEIG., WIEDEMANN (*Phthiria* et *Megapalpus* MACQ.), *Geron* HOFFMANNSEGG, *Systropus* WIEDEM., *Amictus* WIEDEM., *Apatomyza* WIEDEM., *Thlipsomyza* WIEDEM., *Cyllenia* LATR., MEIG., *Toxophora* WIEDEM., *Xestomyza* WIEDEM.

Cf. *Systropi generis Dipterorum Monographia*, auctore J. O. WESTWOOD, GUÉRIN *Magas de Zool.* 1842. — *Systr. eumenoides* WESTW., l. l. Pl. 90.

*Toxophora Carcelii* GUÉRIN, *Magasin de Zoologie* I. 1831, *Ins.*, Pl. 16.

*b*) Abdomen breve. Corpus hirsutum.

*Ploas* LATR., MEIG. Proboscis longitudine capitis. Primus antennarum articulus reliquis longior, crassissimus.

*Usia* LATR. MEIG., *Bombylius* MEIG., LATR. Proboscis capite longior (interdum corporis longitudine). Tertius antennarum articulus reliquis longior.

Cf. J. C. MIKAN *Monographia Bombyliorum Bohemiae, iconib. illustr.* Pragae 1796, 8°.

Sp. *Bombylius medius* L., *Bombyl. discolor* †, MIK. *Monogr.* Tab. II, fig. 1; — *Bombyl. tricolor* GUÉR. *Iconogr., Ins.* Pl. 95, fig. 4 uit Bengalen.

*Zweefvliegen.* Bij het eigenlijke geslacht *Bombylius* is het lijf wolachtig; zij zweven over de bloemen, terwijl zij daaraan zuigen, en gelijken naar hommels (*Bombi*). Volgens MACLEAY leven de maskers van die dezer bijën; de poppen vindt men onder den grond. WESTWOOD *Introduction* II, p. 542.

*Nemestrina* LATR. Antennae porrectae, remotae, triarticulatae, stylo terminali elongato, setiformi. Proboscis longissima, in quiete sub corpore inflexa. Thorax non gibbus. Tarsi pulvillis tribus.

Sp. *Nemestrina longirostris* WIEDEM., *Aussereur. zweifl. Ins.* Tab. II, fig. 5, GUÉRIN *Iconogr., Ins.* Pl. 95, fig. 7; van de Kaap de Goede Hoop. Bij deze soort en de meeste overige is de punt des vleugels in vele cellen verdeeld (netvormig); zulks heeft bij eenige anderen niet plaats, welke het geslacht *Fallenia* MEIG. uitmaken.

*Anthrax* SCOPOLI, FABR. Antennae parvae, triarticulatae, stylo terminali instructae, plerumque remotae. Proboscis plerumque brevis, interdum retracta.

*a*) Tarsi pulvillis tribus.

*Hirmoneura* WIEDEM., MEIG. Proboscis retracta. Ocellus anticus remotus.

*b*) Tarsi pulvillis duobus, saepe parum distinctis.

*) Proboscis capite longior.

Genera: *Mulio* LATR., *Corsomyza* WIEDEM., *Enica* MACQ.

**) Proboscis brevis, occulta aut subexserta.

Genera: *Lomatia* MEIG. (antea *Stygia* ejusd.), *Tomomyza* WIEDEM. Antennis approximatis.

*Anthrax* MEIG. Antennis remotis.

Sp. *Anthrax morio*, *Musca morio* L.; *Anthr. semiatra* HOFFMANNSEGG †, DUMÉR. *Cons. gén. s. l. Ins.* Pl. 48, fig. 4; CUV. *R. an. ed. ill., Ins.* Pl. 168, fig. 2. De meeste soorten zijn uitlandsch. SCHAEFFER beeldt de larve en pop van eene soort van dipterum af, welke parasitisch in het nest der muurbij (*Megachile*) leeft. *Die*

*Mauerbiene*, Regensburg 1764, 4⁰, Tab. V, fig. 11, 12. WESTWOOD haalt die afbeelding bij *Anthrax* aan.

B. Setae haustelli sex (in feminis).

Phalanx III. (*Tabanii* LATR.)

*Tabanus* L. Antennae porrectae, triarticulatae, articulo ultimo in plures annulos diviso, absque seta aut stylo terminali. Alae divaricatae in longe plurimis, in aliis parallelae, deflexae. Oculi maximi, in maribus contigui. Tarsi pulvillis tribus.

*a*) Proboscis capitis longitudine aut capite brevior, apice bilabiata.

* Antennae capite longiores.

Subgenera: *Hexatoma* MEIG., *Haematopota* MEIG. Alae deflexae, parallelae. Ocelli nulli.

Sp. *Haematopota pluvialis*, *Tabanus pluvialis* L. †, PANZER *Deutschl. Ins.*, *Heft.* 13. n⁰. 23; 4 lijn lang, zwartachtig, de borst met witte strepen, de vlerken grijs gewolkt; het wijfje steekt hevig, vooral bij warm, regenachtig weder; overal in Europa en ook in ons vaderland zeer gemeen.

Subgenera: *Chrysops* MEIG., *Silvius* MEIG. Alae divaricatae. Ocelli tres.

Sp. *Chrysops coecutiens*, *Taban. coecutiens* L. †, DUMÉR. *Cons. gén. s. l. Ins.* Pl. 47, f. 8.

** Antennae longitudinis capitis. (Ocelli nulli, alae divaricatae.)

Subgenus *Tabanus* MEIG.

Sp *Tabanus bovinus* L. †, PANZER *Deutschl. Ins.*, *Heft* 2, n⁰. 20, CUV. *R. ani.*, *éd. ill.*, *Ins.* Pl. 171, fig. 2 enz. Deze soort heeft naakte oogen; bij andere soorten zijn de oogen behaard. Vergel. ZELLER in OKEN'S *Isis* 1842, S. 812—823. De larven leven onder den grond; de toestand van pop duurt bij *Tabanus bovinus* omtrent vier weken. DE GEER, *Ins.* VI, p. 214—219, Pl. 12, fig. 6, 7.

*b*) Proboscis elongata (longitudine capitis et thoracis) acuminata. (Ocelli pleramque tres, in aliis nulli.)

Subgenera *Pangonia* LATR., MEIG. (antea *Tanyglossa* MEIG.) *Rhinomyza* WIEDEM.

Familia XII (LXXX). *Notacantha* s. *Odontomyiidae*. Antennae articulis pluribus, terminalibus quatuor aut pluribus, saepissime conjunctis in corpus cylindricum aut conicum, annulatum. Haustelli setae quatuor. Palpi parvi,

clavati. Tarsi pulvillis tribus. Scutellum in multis spinis dentibusve armatum, unde familiae nomen.

*Doornruggen, gewapende vliegen.* RÉAUMUR gaf aan eenige soorten van deze familie den naam van *mouches armées*, hetgeen GEOFFROY (*Hist. des Insectes qui se trouvent aux environs de Paris*, II, 1762, p. 476) door *Stratiomys* overbragt, tegen welke benaming men gegronde bedenkingen maken kan (ZELLER, OKEN's *Isis* 1842 p. 828), maar die, door FABRICIUS aangenomen, thans te algemeen gebruikt is, om, zonder tot verwarring aanleiding te geven, verworpen te kunnen worden. Deze vliegen werden door LINNAEUS tot het geslacht *Musca* geteld. Door hare sprieten naderen zij tot de laatste familie der tweevleugeligen, de *Nemocera*, bij welke steeds een groot aantal gledingen gevonden wordt, terwijl de overige familiën er gewoonlijk slechts drie hebben. Intusschen beschouwen de meeste schrijvers de sprieten der *Notacantha* mede als drieledig, waarbij dan de laatste gledingen slechts als ringen in het eindlid aangemerkt worden. Er is in deze beschouwing vele onzekerheid en willekeur. Dat de *seta* der *Athericera* mede als eene geleding der sprieten aangemerkt moet worden en van een *stylus*, die dikwerf zelf weder geleed is, niet door scherpe grenzen is afgescheiden, zal elk, die de natuur niet alleen uit boeken bestudeert, gemakkelijk inzien. De ware plaats der *Notacantha* in een natuurlijk stelsel kan in geen geval ver van *Tabanus* zijn, hoezeer alleen sommige met *Tabani* in de gedaanteverwisseling overeenkomen, het geslacht *Pachystomus* namelijk (LATREILLE *Genera Crust. et Ins.* IV, 286, 287), de eigenlijk dusgenoemde *Xylophagi* en veelligt *Coenomyia* (zie WESTWOOD *Introd. to modern classif. of Insects* II, p. 535) De meeste soorten daarentegen, de soorten van al de geslachten, welke den wezentlijken typus dezer familie uitmaken, vervellen niet. Onder de huid van het masker, die zich evenwel niet, zoo als zulks bij de *Athericera* geschiedt, tot een bol zamentrekt, wordt de pop gevormd. Sommige maskers leven onder den grond, andere in rot hout, nog andere in water.

De sprieten zijn meest rolrond of kegel-, somtijds knodsvormig en zelden langer dan het hoofd; dit laatstgenoemde deel is een halfrond, waarvan de oogen bij de mannetjes

bijkans al de plaats beslaan; er zijn drie oogstipjes. Het ligchaam is plat; de vleugels zijn lang en overkruisen elkander, plat op het achterlijf liggende, waarvan zij de zijden gewoonlijk onbedekt laten.

A. Antennae decem plerumque articulis, octo ultimis in unum corpus subulatum confluentibus, stylo nullo.

† Antennae capite non longiores.

*Coenomyia* LATR. (*Sicus* FABR.) Scutellum bidentatum.

Sp. *Coenomyia ferruginea* MEIG., *Europ. zweifl. Ins.* II, Tab. 12, fig. 25, DUMÉR. *Cons. gén. s. l. Ins.* Pl. 48, fig. 3.

*Xylophagus* MEIG. Scutellum inerme.

*Xylophagus* WESTWOOD. Antennarum articulus primus elongatus.

Sp. *Xylophagus ater* MEIG., *Europ. zweifl. Ins.* II, Tab. 12, fig. 14, *Empis subulata* PANZER, *Deutschl. Ins. Heft.* 54, n°. 23.

De benaming *Xylophagus* is volgens de waarnemingen van DREWSEN onjuist, want de maskers voeden zich niet met hout, maar zuigen die van *Tipula* en *Pyrochroa* uit, welke zich met hen in hetzelfde verblijf (oude boomstammen) ophouden. KRÖYER'S *Tidsskr.* IV, p. 103.

Annot. Huc etiam referendum est genus *Pachystomus* LATR., antennarum articulis quinque, tribus ultimis conjunctis. LATREILLE *Gen. Crustac. et Insector.* IV, p 286, 287.

*Subula* MEGERLE, WESTW. (*Xylophagi* spec. MEIGEN) Primus antennarum articulus brevis.

(Genus a praecedenti metamorphosi diversum, juxta observationes BOSERI, HOPEI et aliorum; cf. WESTWOOD *Introduction* II, p. 534).

*Beris* LATR. Scutellum quatuor, sex aut octo spinis armatum.

Sp. *Beris clavipes* PANZER, *Deutschl. Ins.* Heft. 9, n°. 19, etc.

*Acanthomera* WIEDEM.

*Raphiorhynchus* WIEDEM.

(Hoc genus cum *Acanthomera* Tabaniis adnumerat MACQUART.)

†† Antennae capite longiores.

*a*) Antennae simplices.

*Cyphomyia* WIED. Scutellum bidentatum.

Sp. *Cyphomyia auriflamma* WIEDEM., GUÉRIN *Iconogr. Ins.* Pl. 98, fig. 5. Habit. in Brasilia. Species omnes Americanae; habitus *Stratiomydis*, a quo genere artificiali tantum charactere diversae videntur.

*Hermetia* LATR. Antennarum articulus ultimus ovalis, elongatus, apici praecedentis constricti impositus. Scutellum inerme.

Species omnes exoticae, pleraeque Americanae.

*b*) Antennae flabellatae.

*Ptilocera* WIEDEMANN.

Sp. *Ptilocera quadridentata*, *Stratiomys quadridentata* FABR., WIEDEMANN *Aussereurop. zweifl. Ins.* II, p. 59. Tab. VIII fig. 4. Habit. in insulis Sumatra et Java.

**B.** Antennae articulis non pluribus octo, seta longa terminali aut apici proxima.

*Sargus* FABR., MEIG. (*Sargus* et *Chrysomyia* MACQ.) Antennae articulo ultimo orbiculari aut elliptico. Scutellum muticum. Alae lanceolatae, abdomine longiores.

Sp. *Sargus cuprarius*, *Musca cupraria* L. †, DUMÉRIL *Consid. gén. s. l. Ins.* Pl. 50, fig. 8; bij ons niet zeldzaam, 4 lijn lang; twee witte vlekjes op den kop aan den grond der sprieten, borst blaauwgroen, achterlijf koperkleurig, naar achteren toe violet, fraai glinsterend. — *Sargus formosus*, *Chrysomyia formosa* MACQ. †, enz.

*Chrysochlora* LATR.

Sp. *Sargus amethystinus* FABR., CUV. *R. ani., éd. ill., Ins.* Pl. 173, fig. 6; op het eiland Mauritius.

*Dicranophora* MACQ. Scutellum appendice longissima, apice furcata.

Sp. *Dicranophora furcifera*, *Sargus furcifer*, WIEDEM., GUÉRIN *Iconogr., Ins.* Pl. 98, fig. 12; uit Brazilië.

**C.** Antennae sex aut septem articulis, stylo terminali conico instructae (*Nemotelus* GEOFFR. pro parte).

*Vappo* LATR., FABR., *Pachygaster* MEIG.

† Proboscis longa.

*Nemotelus* MEIG. (Species generis *Nemoteli* GEOFFR., FABR.). Scutellum muticum.

Sp. *Nemotelus pantherinus* MEIG. †, PANZER *Deutschl. Ins.* Heft 46, N°. 21, 22. (*Nemot. uliginosus et marginatus*).

†† *Proboscis brevis.*

*Ephippium* LATR., *Clitellaria* MEIG. (*Ephippium* et *Cyclogaster* MACQ.)

*Oxycera* MEIG. Antennae sexarticulatae, apice cylindricae, truncatae, stylo terminali aut dorsali, biarticulato, tenui. Scutellum bispinosum.

Sp. *Oxycera trilineata* MEIG., *Musca pantherina* L. (excl. synon.) †, PANZER *Deutschl. Ins.*, *Heft.* I, n°. 13; 3 lijn lang, geel groen, borst met drie zwarte overlangsche strepen, achterlijf met zwarte dwarsbanden op de rugzijde, pooten geel.

D. Antennae septemarticulatae, capitis longitudine aut capite longiores (articulo primo elongato), seta terminali nulla.

*Stratiomys* GEOFFR., FABR. (excl. speciebus.)

Annot. Antennis brevioribus, apice acuminatis distinguitur genus *Odontomyia* MEIGENII, quod tamen postea delevit ipse, servavit cel. LATREILLE.

Sp. *Stratiomys chamaeleon* FABR., MEIG., *Musca chamaeleon* L. †, ROESEL *Ins.* II. *Muscar. et Culicum* Tab. V, PANZER *Deutschl. Ins.* Heft. 8, n°. 24, 7 lijn lang; het schildje, de pooten en onderzijde van het achterlijf geel, de bovenzijde van het achterlijf zwart, met drie gele, in het midden afgebrokene dwarsstrepen en gele punt. Hiertoe behooren de waarnemingen en beschrijvingen van SWAMMERDAM *Hist. nat. Ins.* 4°. 1669, p. 158, Tab. IV (onder den naam van *Tabanus*) en *Bijbel der nat.* p. 649—694, Tab. 39 (onder den naam van *Asilus*). De larve is langwerpig, aan beide zijden spits, aan het einde met eenen stervormigen kring van meer dan twintig gepluimde draden; zij beweegt zich zeer langzaam op de oppervlakte van het water.

Familia XIII (LXXXI.) *Nemocera* s. *Tipulariae*. Antennae filiformes aut setaceae, articulis numerosis, plerumque quatuordecim aut sedecim, numquam paucioribus quam sex. Caput parvum, globosum, oculis magnis. Proboscis exserta, in aliis brevis, duobus labiis magnis terminata, in aliis in rostrum producta. Palpi duo externi, proboscidis basi inserti, filiformes aut setacei.

Thorax magnus, gibbus. Alae oblongae. Halteres nudi, squamis inconspicuis. Abdomen elongatum, e novem plerumque articulis compositum.

Pedes longi, graciles. Pupa incompleta (*nympha.*)

*Draadsprieten*, *Mugachtigen.* Vele, vooral kleinere soorten, vliegen bij groote troepen al dansend door de lucht. De wijfjes leggen hare eijeren op het water, andere op planten of op den grond. De maskers zijn lang, wormvormig; hun ligchaam heeft, behalve den duidelijk afgescheidenen, hoornachtigen kop, twaalf ringen. De kop is met bijtende monddeelen (*mandibulae* en *maxillae*) voorzien. De *stigmata* zijn in aantal en plaatsing verschillend. Steeds vervellen deze maskers, voor dat zij tot poppen veranderen. In de pop zijn de deelen van het volkomen insekt duidelijk te erkennen. Bijkans altijd liggen deze poppen onbedekt in het water of onder den grond; slechts bij sommigen zijn zij in een hulsel of spinsel besloten (*Sciara*, *Mycetophila*). Vele dezer poppen zijn met stekels of hoornen voorzien, waarmede zij tegen den tijd der laatste verandering zich naar de oppervlakte der aarde kunnen voortschuiven.

Deze familie bestaat uit de Linneaansche geslachten *Tipula* en *Culex.* Wanneer het geslacht der vliegen van LINNAEUS, de *Athericera* der nieuweren, met de korte sprieten en tonvormige poppen (*pupae coarctatae*) als de eigenlijke *typus* der tweevleugelige insekten beschouwd moet worden, dan verwijderen zich deze insekten het meest van dien *typus* en maken den overgang tot andere orden, tot sommige *Neuroptera* (*Phryganea*) en *Lepidoptera* (*Pterophorus*, *Alucita*). Wij beginnen in de optelling der geslachten met die, welke het meest tot de vliegen naderen.

A. Proboscis brevis, crassa, duobus magnis labiis terminata. Setae haustelli in multis tantum duae. Palpi articulis quatuor, interdum quinque, plerumque incurvi aut uniarticulati, recti. *Tipula* L. (*Tipulariae* s. *Tipulidae* recentiorum.)

† Antennae capite vix longiores (aut saltem capite et thorace simul sumtis breviores), articulis plerumque 11,

filiformes, moniliformes aut perfoliatae. Alae latae, apice rotundatae.

*Aspistes* HOFFMANNSEGG, MEIG. Antennae octo-articulatae, apice clavatae. Ocelli tres.

Sp. *Aspistes berolinensis*, MEIG. *Europ. zweifl. Ins.* I, p. 319, Tab. XI, fig. 16; 1 lijn lang, op de bladeren van *Tussilago petasites* en de bloesems van *Daucus carotta* in Noord-Duitschland gevonden.

*Bibio* GEOFFR., MEIG. (*Hirtea* FABR.) Antennae novem-articulatae, perfoliatae. Ocelli tres. Tarsi pulvillis tribus. Tibiae anticae spina armatae.

Sp. *Bibio Marci*, *Tipula Marci* L. †, RÉAUMUR *Ins.* V, Pl. 7, PANZER, *Deutschl. Ins.* Heft. 95, n°. 20; bij ons onder den naam van *zwarte vlieg* bekend; de larve heeft 10 paar luchtgaten; zij leeft onder den grond en overwintert; de pop ligt in een langwerpig rond hokje van los zamengekleefde aarde; na drie of vier weken komt daaruit, vroeg in het voorjaar (in de laatste helft van April), het volkomen insekt te voorschijn. Verg. LYONET'S waarnemingen en afbeeldingen, *Recherches etc.*, *Ouvrage posthume*, p. 58—72, Pl. 7. Dat deze vliegen schade aan de bloesems der appelboomen zouden toebrengen, is wel een algemeen gevoelen, maar volstrekt onbewezen; geheel valsch is het althans, dat zij hare eijeren in die bloesems zouden leggen. De larven, die men in gemelde bloesems vindt, zijn die van een snuitkevertje, van *Anthonomus pomorum;* zie P. H. VAN BERCK, *Verhandeling over de zwarte vliegen*, Haarlem 1807, 8°.

*Dilophus* MEIG. Antennae undecimarticulatae, perfoliatae. Ocelli tres. Thorax pectinatus, duplice serie denticulorum.

Sp. *Dilophus vulgaris*, *Tipula febrilis* L. †; MEIGEN *Europ. zweifl. Ins.* I, Tab. XI, fig. 1; — *Diloph. collaris* GUÉR., *Iconogr. Ins.* Pl. 93, fig. 7 Zuid-Amerika enz.

*Plecia* HOFFMANNSEGG, MACQ.

*Penthretria* MEIG., LATR. Antennae undecim-articulatae, perfoliatae. Ocelli tres. Palpi exserti, incurvi, quadriarticulati. Pedes inermes, longi.

*Scatopse* GEOFFR., MEIG., FABR. Antennae undecimarticulatae, perfoliatae. Ocelli tres. Palpi minimi, articulo unico.

Sp. *Scatopse notata*, *Tipula notata* L. †, MEIGEN *Europ. zweifl. Ins.* I, Tab. X, fig. 13, DE GEER *Ins.* VI, Tab. 28, fig. 1—4 enz.

*Simulia* MEIG., *Simulium* LATR. Antennae undecim-articulatae, moniliformes, cylindricae aut fusiformes. Ocelli nulli. Palpi quadriarticulati.

Kleine, doch zeer lastige soorten, welker monddeelen even ontwikkeld zijn als bij het geslacht *Culex* (volgens de waarnemingen van CURTIS, aangehaald bij WESTWOOD *Introd.* II, p. 528), doch korter. Hierdoor steken zij, hetgeen anders de *Tipulae* niet doen. In het zuiden van Hongarijën, in het Banaat, is *Simulia maculata*, *Musca columbaschensis* GMEL., somtijds door ongeloofelijk aantal allerlastigst en zelfs gevaarlijk. Hiertoe behoort ook *Simulia pertinax* KOLLAR, *Brasiliens lästige Insecten* fig. 14, welke men onder den collectiven naam van *moskieten* (*Mosquitos*, *Moustiques*) met muggen (*Culices*) vereenigt. Volgens HUMBOLDT noemt men in al de Spaansche Koloniën de laatsten niet *Mosquitos* maar *Zancudos*. In *Noord-Amerika* zouden het juist de *Culices* zijn, welke *Mosquitos* genoemd worden terwijl men de *Simuliae* als »zwarte vliegen" daarvan onderscheidt.

†† Antennae capite longiores, plerumque longitudine capitis et thoracis simul sumtorum. Articuli antennarum numero in aliis alio, plerumque 12 aut 16.

*Cecidomyia* MEIG. Antennae articulis 12 aut pluribus, filiformes, porrectae. Ocelli nulli. Alae incumbentes.

De maskers van vele soorten leven in uitwassen der planten even als de galwespen. Hiertoe behooren *Cecydomyia destructor*, *the Hessian Fly* der Noord-Amerikanen, en *Cecidomyia tritici* KIRBY in *Linn. Trans.* IV, p. 232, V p. 96, Tab. 4, fig. 1. Door zulk een insekt, *Cecidomyia salicina* †, worden ook de uitwassen veroorzaakt, die men somtijds in de gedaante van dubbele rozen aan de toppen der wilgentakken ziet. SWAMMERDAM *Bijbel der Natuur*, p. 749, 750, Tab. XLIV, fig. 16, DE GEER *Ins.* VI, p. 412—416. Pl. 26, fig. 1—7. — *Cecid. Pini.* Cf. RATZEBURG *Forst Insecten* III. 1844. Taf. X, fig. 14; ERICHSON'S *Archiv. f. Naturg.* 1841. S. 233—247. Taf. XI enz., LÉON DUFOUR *Histoire des Métamorphoses des Cecidomyies etc.*, *Ann. des Sc. nat.*, *Sec. Sér.* Tom. XVI. 1841, p. 257.

*Psychoda* LATR., MEIG. (antea *Trichoptera* MEIG.) Antennae porrectae, moniliformes, pilosae, multiarticulatae. Palpi exserti, articulis quatuor, aequalibus. Ocelli nulli. Alae latae, pilosae, multis nervis longitudinalibus instructae.

Sp. *Psychoda phalaenoides*, *Tipula phalaenoides* L. †, DE GEER, *Ins.* VI, p. 422. Pl. 27, fig. 6—9, MACQUART *Diptèr.* I. Pl. 4, fig. 12. Dit klein (1½''') aschgraauw insekt, dat naar een klein motje gelijkt, wordt tegen muren op vochtige plaatsen gevonden; het kan zich zeer schielijk omdraaijen en springt meer dan dat het vliegt. De larve is vuil geel met een' zwartbruinen kop en priemvormigen, hoornachtigen staart en leeft in rottende plantaardige stoffen. BOUCHÉ *Naturgesch. d. Ins.* Taf. II, fig. 20, 21. — *Psych. palustris* MEIG., GUÉR. *Iconogr., Ins.* Pl. 92, f. 5 etc.

*Lasioptera* MEIG. (*Diomyza* MEGERLE.)

Subgenus *Lasiopteryx* STEPH., WESTW. (*Lasiopterae* sp. MEIG.)

*Zygoneura* MEIG.

Subgen. *Lestremia* MACQ.

*Mycetophila* MEIG. Antennae porrectae, cylindricae, sedecimarticulatae. Palpi incurvi, quadriarticulati. Ocelli duo aut tres inaequales, medio minimo. Tibiae apice calcaratae, posteriores lateribus spinosis.

Subgenera *Leia* MEIG., *Boletina* STAEGER, *Sciophila* HOFFMANNSEGG, *Gnoriste* HOFFMANNS.

Cf. H. STANNIUS, *Bemerkungen über einige Arten der zweiflügler Gattungen Macrocera, Platyura, Sciophila, Leia und Mycetophila*, OKEN'S *Isis* 1830, p. 752—758; — STAEGER, KRÖYER'S *Tidsskrift* III. 1840, p. 228—288.

*Platyura* MEIG. (excl. *Pl. tipuloide.*)

*Ceroplatus* BOSC., FABR., LATR.

Cf. BOSC, *Actes de la Soc. d'Hist. nat. de Paris* Tom. I, p. 42 et suiv.; LÉON DUFOUR, *Révision et Monographie du genre Ceroplatus*, *Ann. des Sc. nat.*, *Sec. Série* Tom. XI. 1839, *Zool.* p. 193—213. Pl. 5.

*Cordyla* MEIG., LATR. Antennae duodecimarticulatae, compressae, clavatae. Ocelli nulli.

*Sciara* MEIG. (*Molobrus* LATR.)

*Campylomyza* WIEDEM., MEIG.

*Mycetobia* MEIG.

*Macroneura* MACQ.

*Asindulum* LATR.

*Synapha* MEIG.

*Rhyphus* LATR.

*Macrocera* MEIG. Antennae longae, setaceae, articulis duobus basilaribus crassis, reliquis indistinctis. Ocelli tres. Alae obtusae, parallelae, incumbentes.

*a*) Antennae corpore longiores. Ocelli tres in triangulum positae, *Macrocera* MEIG.

*b*) Antennae corpore breviores. Ocelli tres in lineam transversalem positae. *Bolitophila* HOFFMANNSEGG, MEIG.

De metamorphosi Cf. GUÉRIN, *Mémoire sur un Insecte du genre Bolithophile*, *Ann. des Sc. nat.* X, 1827, p. 399—411. Pl. XVIII.

*Chionea* DALM. Antennae setaceae, articulis decem. Palpi articulis quatuor subaequalibus. Ocelli nulli. Corpus apterum, halteratum.

Sp. *Chion. araneoides*, DALMAN *Kongl. Vetensk. Acad. Handl.* 1816, 102, OKEN'S *Isis* 1824, p. 419, Tab. V; GUÉRIN *Iconogr. Ins.* Pl. 93, fig. 2; wordt in Zweden op de sneeuw gevonden.

*Anisomera* HOFFMANNSEGG, MEIG. (*Hexatoma* LATR., *Nematocera* MEIG.) Antennae longissimae, setaceae, articulo primo cylindrico, secundo brevi, cyathiformi, tertio elongato, filiformi. Palpi articulis quatuor aequalibus. Alae incumbentes.

*Megistocera* WIEDEM.

*Dixa* MEIG.

*Macropeza* MEIG.

*Trichocera* MEIG.

*Polymera* WIEDEM.

*Limnobia* MEIG. Antennae setiformes, articulis 15—17; articulo primo cylindrico, secundo cyathiformi, sequentibus oblongis sive globosis. Palpi articulis quatuor aequalibus. Ocelli nulli. Alae incumbentes, parallelae, nervis nudis aut pilosis (*Erioptera* MEIG.).

Adde subgenera *Symplecta* MEIG., *Cylindroloma* MACQ., (antennis articulis 13, cylindricis), *Limnophila* MACQ., *Idioptera* MACQ., *Rhamphidia* MEIG., MACQ.

Sp. *Limnobia picta*, *Tipula picta* FABR., SCHELLENBERG Tab. 38,

fig. 1, GUÉRIN, *Iconogr. Ins.* Pl. 92, fig. 9 (nomine *Limnobiae ocellaris*), etc. Cf. T. E. SCHUMMEL, *Beschreibung der in Schlesien einheimischen Arten von Limnobia, Beiträge zur Entomologie* I. Breslau 1829 8°. S. 97—201. Tab. 1—5; H. STANNIUS *zur Verwandlungsgesch. der* Limn. xanthoptera, ibid. S. 202—206.

*Rhipidia* MEIG.

*Ozodicera* MACQ.

*Tipula* (*Tipulae* spec. L.) Antennae filiformes aut setaceae, articulis 13, primo elongato cylindrico, secundo cyathiformi, brevi, reliquis cylindricis, pilosis. Palpi incurvi, articulo ultimo reliquis longiori, cylindrico, annulato aut nodoso. Ocelli nulli. Alae divaricatae.

Subgenera *Pachyrhina* MACQ., *Tipula* ejusd.

*Ctenophora* MEIG. (Antennis maris pectinatis.)

Onder deze afdeeling vindt men de grootste soorten van *Nemocera*, b. v. *Tipula praepotens* WIEDEM. van het eiland Java, welker lijf 16 lijn lang is, en de, slechts weinig kleinere Europesche, *Tipula gigantea* SCHRANK, SCHELLENBERG, *Dipt.* Tab. 36, CUVIER *R. ani. éd. ill. Ins.* Pl. 162, fig. 5; — *Tipula oleracea* L. †, DE GEER *Ins.* VI, Pl. 18, fig. 12, 13; — *Tipula crocata* L. †, VILLERS *Entomol. Linn.* Tab. IX, fig. 2, dof zwart, met eenen gelen ring achter den kop, gele vlekjes op den thorax en drie oranjekleurige ringen op het voorste gedeelte van het achterlijf; de vleugels bruinachtig met een zwart vlekje aan den rand; pooten donker bruin. Met deze soort is door de schrijvers dikwerf verward *Tipula flaveolata* F., *Ctenophora flaveolata* MEIG. †, RÉAUMUR *Ins.* V, Tab. 1, fig. 14—16, CUVIER *R. ani. éd. ill, Ins.* Pl. 162, fig. 2, welke door dikkere en gele pooten, door zeven gele ringen aan het achterlijf, waarvan een aan den grond, en door het glinsterend zwart, gemakkelijk onderscheiden wordt, terwijl het mannetje daarenboven gepluimde sprieten heeft. Het masker dezer soort leeft in holle boomstammen.

*Dictenidia*, *Xiphura*, BRULLE *Ann. de la Soc. entom. de France* I, p. 205—209, Pl. V. Species *Ctenophorae*.

*Pedicia* LATR.

*Nephrotoma* MEIG.

*Ptychoptera* MEIG. Antennae sedecimarticulatae, tertio articulo longo, cylindrico. Palporum articulus ultimus longissimus, setaceus. Ocelli nulli. Alae divaricatae, margine postico plicatae.

Sp. *Ptych. contaminata*, *Tipula contaminata* L. †, CUV. *R. ani. éd. ill., Ins.* Pl. 162, fig. 4.

*Chironomus* MEIG. (additis aliis generib.), FABR. Antennae plumosae. Ocelli nulli.

*Ceratopogon* MEIG. Antennae tredecimarticulatae in utroque sexu, pilosae; articulis octo inferioribus in maribus extrorsum barbatis. Alae parallelae, incumbentes.

De maskers leven onder vochtige schorsen van doode boomen. Het hoofd uitgezonderd, heeft elke ring van boven twee, vrij lange haren, die een rond ondoorschijnend knopje aan het einde hebben, hetwelk zich als eene parel vertoont.

Zie GUÉRIN, *Ann. de la Soc. entom. de France* II, p. 161—167. Pl. VIII.

*Corethra* MEIG. Antennae quatuordecimarticulatae in utroque sexu, pilis verticillatis, in maribus longissimis. Alae incumbentes.

Sp. *Corethra plumicornis* MEIG., *Corethra lateralis* LATR. †, PANZER *Deutschl. Ins.* Heft 109, n°. 16, CUVIER *R. ani.*, *éd. ill. Ins.* Pl. 161, fig. 4; de larve leeft in zoet water, heeft van voren aan den kop twee gekromde haakjes en is zeer verslindend; RÉAUMUR *Ins.* V. Pl. 6, f. 4—15, SLABBER *Natuurk. Verlustig.* Tab. III, IV, LYONET, *Ouvrage posth.* Pl. 17, fig. 14, 15, 19.

*Chironomus* MEIG., *Tanypus* ejusd. Alae deflexae. Pedes antici a reliquis remoti, fere sub capite inserti, longissimi (in quiete porrecti.) Antennae filiformes, articulis tredecim aut quatuordecim in utroque sexu aut in solis maribus, in feminis sexarticulatae (*Chironomus* MEIG.)

Sp. *Chironomus plumosus*, *Tipula plumosa* L. †, CUV. *R. ani. Ins.* Pl. 161, fig. 5. De larve is een bloedroode worm, dien men dikwerf in regenbakken aantreft; zie RÉAUMUR *Ins.* V. Pl. 5, fig. 1—5. Aan den kop zijn twee zwarte oogstipjes en twee korte sprieten, uit eene geleding en twee draadjes aan de spits bestaande (deze ontbreken aan de afbeelding van RÉAUMUR). De kop wordt door het masker beurtelings in de eerstvolgende geleding terug getrokken en daaruit gestoken. De eijeren van *Chironomus*, eirond of schuitvormig en in draden verbonden, zijn vroeger als planten (*Diatomaceën*) beschouwd: *Gloionema* AGARDH en *Echinella*; zie de waarnemingen van BERKELEY, *Annals of nat. Hist.* VII. 1841, p. 449—451: Pl. XIII, fig. 1—8; vergel. KÖLLIKER *Observ. de prima Insector. genesi* 1842.

B. Proboscis porrecta, longitudine thoracis aut thorace longior e septem setis facta. Palpi quinquearticulati porrecti.

*Culex* L. Antennae porrectae, maris plumosae, feminae pilosae. Alae squamatae, incumbentes.

*Aedes* HOFFMANNSEGG. Palpi in utroque sexu brevissimi.

Sp. *Aedes cinereus* HOFFMGG., CUV. *R. ani.*, *éd. ill.*, *Ins.* Pl. 161, fig. 3.

*Culex* MEIG. Palpi maris proboscide longiores, feminae breves, duobus articulis primis brevissimis.

Sp. *Culex pipiens* L. †, SCHELLENBERG Tab. 41, CUV. *R. ani.*, *éd. ill.*, *Ins.* Pl. 161 fig. 1; overal zeer gemeen, vooral in de nabijheid van uitgeveende plassen, zoo als in de provincie Holland. Het gegons of gezang vermeerdert den last nog. Alleen de wijfjes steken; de mannetjes, aan hunne gekuifde sprieten kenbaar minder of niet. Eene andere soort, met zwart gevlekte vleugels en wit geringde pooten, *Culex annulatus* FABR. †, wordt hier te Leiden dikwerf 's winters en in de eerste dagen der lente bij zacht weder in de huizen door mij aangetroffen.

De mug (*Cousin*, *Schnacke*, *Gnat*) is algemeen bekend. De maskers leven in het water en hangen om te ademen aan de oppervlakte met het hoofd naar beneden. Op den rug is bij den negenden ring des achterlijfs eene buis ter ademhaling geplaatst. Deze maskers zwemmen schielijk, vervellen eenige malen en veranderen dan in poppen, die zich ook kronkelend bewegen, maar niet eten en met het hoofd naar boven in het water drijven, hetwelk door twee pijpjes of hoorntjes naar boven gehouden wordt, die boven het borststuk staan en tot ademhaling dienen. Bij de laatste gedaantewisseling splijt de huid tusschen die pijpjes, en het volkomen insekt kruipt door de daar ontstane opening te voorschijn. Het drijft op het afgestroopte huidje nog eenigen tijd als op een schuitje, tot dat de vleugels sterk genoeg zijn, waarop de mug het water verlaat. Deze gedaantewisselingen geschieden binnen een tijdsverloop van drie of vier weken. Zie SWAMMERDAM *Bijb. d. Natuur* p. 348—362. Tab. XXXI. XXXII, RÉAUMUR, *Ins.* IV. Tab. 43, 44; J. M. BARTHII, *De Culice Dissertatio.* Ratisbonnae 1737, 4°. C. Tab. etc.

*Anopheles* MEIG. Palpi in utroque sexu longitudine proboscidis.

Sp. *Anopheles bifurcatus*, *Culex bifurcatus* L., GUÉR *Iconogr. Ins.* Pl. 92, fig. 2.

Cf. de genera *Culice*, ROBINEAU-DESVOIDY, *Essai sur la Tribu des Culicides. Mém. de la Soc. d'Hist. nat. de Paris* III. 1827, p. 390—413 (nova genera *Sabathes*, *Psorophora*, *Megarhinus*.)

## ORDO VII. *Hymenoptera.*

Insecta hexapoda, alis quatuor membranosis, inferioribus minoribus venisque paucioribus. Maxillae elongatae, plerumque graciles labium vaginantes. Abdomen feminarum fere semper terebra aculeove terminatum. Metamorphosis completa.

*Vliesvleugeligen, Hymenoptera* L., *Piezata* FABR. Over deze orde handelen onder anderen de volgende werken.

J. L. CHRIST, *Naturgeschichte, Klassification und Nomenclatur der Insekten vom Bienen, Wespen und Ameisengeschlecht. Mit 60 ausgemalten Kupfert.* Frankf. a. Main 1791, 4°.

J. C. FABRICII *Systema Piezatorum.* Brunsvigae 1804, 8°.

G. W. F. PANZER, *Entomologischer Versuch die Jurineschen Gattungen der Hymenoptern nach dem Fabriziusschen System zu prüfen.* Nürnberg 1806, 8°. (ook onder den titel van *Kritische Revision der Insektenfauna Deutschlands* IIes *Bändchen.*)

(Het werk van JURINE, *Nouvelle méthode de classer les Hyménoptères et les Diptères: av. fig.* Tom. I, Genève 1807 4°., heb ik niet kunnen raadplegen).

G. DAHLBOM, *Clavis novi Hymenopterorum systematis adjecta synopsi Larvarum Scandinav. eruciformium. Cum tab. lithogr. color.* Lundae 1835, 4°.

Ejusd. *Synopsis Hymenopterologiae Scandinaviae.* Skandinaviska steklarnes Natur-historia med figurer Lund. 1840, 4°. (Hiervan is mij slechts het eerste stuk bekend, over het geslacht *Crabro* handelende.)

A. LEPELETIER DE SAINT-FARGEAU. *Histoire naturelle des Insectes. Hyménoptères.* Paris 1836—1846, 8°. av. pl., IV vol. (het laatste deel door BRULLÉ.)

Deze orde onderscheidt zich door vier naakte, vliezige vleugels. GEOFFROY vereenigde daarmede de *Peesvleugelige* (*Neuroptera*); LINNAEUS had echter (reeds in de zesde uitgave van het *Systema Naturae*, 1748) deze orde onderscheiden en tot nu toe is dezelve in het stelsel der verdeeling onveranderd bewaard gebleven. De peesvleugelige insekten hebben gewoonlijk netvormige vleugels, met kleine talrijke cellen; bij de vliesvleugeligen zijn zij slechts geaderd en de ondervleugels gemeenlijk kleiner dan de bovenvleugels. De onderkaken zijn meestal verlengd

en vormen met de onderlip eene soort van snuit, waardoor vloeistoffen naar den slokdarm geleid worden. De onderkaken dienen niet tot kaauwen van voedsel, maar tot het afbijten van stoffen, waarmede deze insekten hare nesten bouwen, tot dragen van lasten enz. Er zijn drie eenvoudige oogen aanwezig; de zamengestelde oogen zijn groot, vooral bij de bijen. De voet heeft steeds vijf geledingen. Het achterlijf der wijfjes is aan het eind bijkans altijd met een' angel gewapend, of met eene boor tot het leggen van eijeren voorzien. Reeds door ARISTOTELES werd te regt opgemerkt, dat de tweevleugelige insekten zich door een' angel van voren en de viervleugelige zich door een' angel van achteren onderscheiden (*); de eerste steken om zich te voeden, de laatste om zich te verdedigen of uit wraak.

Bij sommige soorten zijn ongevleugelde individuën, waarvan in het vervolg nader. De achtervleugels hebben aan den voorrand, ongeveer in het midden, eene reeks van stevige, slechts door vergrooting zigtbare, evenwijdig staande haartjes of haakjes (*hamuli*), waardoor zij aan den achter- of binnenrand der voorvleugels zijn vastgehecht en bij het vliegen in ééne vlakte liggen. Het is vooral bij deze orde, dat men bij de bepaling der geslachten (*genera*) van eene naauwkeurige onderscheiding der vleugeladeren en vleugelcellen gebruik kan maken. JURINE heeft daartoe eene *terminologie* uitgedacht, waarvan wij eenig kort berigt moeten geven. Zijne benamingen hebben allen betrekking tot de voorste vleugels. De eerste ader der bovenvleugels, die het naast aan den voor- of buitenrand ligt, noemt hij *spaak* (*radius*), de tweede, meer binnenwaarts gelegene *ellepijp* (*cubitus*.) Deze beide loopen in een verdikt puntje (*punctum alae s. carpus*) op het midden van den buitenrand van den vleugel uit. (Het is, gelijk men ligtelijk inziet, zonder bedoeling om daardoor eene *analogie* met de beenderen van den voorarm der gewervelde dieren aan te duiden, dat deze benaming van *radius*, *cubitus* en *carpus* gekozen zijn). De volgende aderen, die even als de spaak en ellepijp van het grondstuk der vleugels ontspringen, noemt hij *arm-aderen* (*nervi brachiales*.) Deze aderen

(*) Τετράπτερα... ὀπισθόκεντρά ἐστι· δίπτερα δὲ...... ἐμπροσθόκεντρα. ARIST. *Hist. anim.* L. 1, cap. 5, med.

vormen, door takverdeeling en onderlinge verbinding, zekere cellen op de vleugels (*cellulae s. areolae*). De buitenste ader, die van het *punctum alae* naar den top des vleugels loopt, is, omdat dezelve eene voortzetting van de spaak schijnt te zijn, *spaakader* genoemd geworden (*nervus radialis*); tusschen haar en den buitenrand ligt de *spaakcel* (*cellula radialis*). Van de ellepijp ontstaat, eveneens uit het *punctum alae* voortloopende, de *ellepijpader* (*n. cubitalis*); de vakjes, welke tusschen deze ader en de spaakader inliggen, noemt men *ellepijpcellen* (*cellulae cubitales*). Er ontstaan eindelijk uit de armaderen *terugloopende aderen* (*nervi recurrentes*), of zoodanige, die onderling en met de ellepijp door inmonding vereenigd zijn, en alzoo weder andere cellen, de *schoudercellen* (*cellulae humerales*) vormen (*).

Deze gekorvenen ondergaan eene volkomene gedaanteverwisseling. De maskers der meeste soorten zijn wormen, zonder pooten; bij andere soorten echter hebben de maskers zes hoornachtige pooten; nog andere maskers hebben daarenboven vliezige pooten; het grooter aantal van deze pooten (van 12 tot 16) onderscheidt hen van de rupsen of maskers der vlinders, waarnaar zij overigens gelijken. Het voedsel der maskers is verschillend; het volkomen insekt voedt zich vooral van plantensappen of slurpt den honig der bloemen. Vele soorten vallen ook andere insekten aan en schijnen dus van prooi te leven; deze prooi echter dient niet tot hare eigene voeding, maar tot die der maskers; het zijn wijfjes, die ze naar haar nest dragen. De vliesvleugeligen leven in het geheel niet langer dan een jaar, van het ei af tot de laatste verandering toe. Vele, zoo als de *mieren*, *wespen* en *bijën*, leven in groote menigte gezellig bijéén en vormen eene geregelde maatschappij.

Het darmkanaal der vliesvleugeligen vangt aan met eenen engen, gewoonlijk langen slokdarm, die de borstholte regt doorloopt. In de buikholte wordt de slokdarm

(*) Vergel. het artikel *Aile dans les Insectes*, door AUDOUIN in *Dictionn. classique d'Hist. nat.*, Paris 1822, 8°. I, p. 176—185; en *Encycl. méthodique*, *Hist. nat. Ins.* Tom. X. 1825, p. 264. op het artikel *Radiale* van LEPELETIER DE SAINT-FARGEAU en SERVILLE.

gewoonlijk tot eene eironde verwijding uitgezet; slechts bij sommigen (*Crabro*, *Larra*, *Trypoxylon*) vormt deze verwijding eenen zijdelingschen krop. De spiermaag is weinig ontwikkeld en heeft van boven vier klapvliezen; naar beneden toe is zij trechtervormig vernaauwd en gewoonlijk in de daarop volgende maag door inkokering teruggetrokken. De maag is cilindervormig, van verschillende lengte en gewoonlijk door dwarse plooijen als in ringen verdeeld. De dunne darm (beneden de inplanting der talrijke *vasa urinaria*) is enger dan de maag, gewoonlijk niet langer, somtijds zelfs korter dan deze; de regte darm is wederom wijder. Het geheele darmkanaal heeft eene niet zeer aanzienlijke lengte: bij velen is het weinig langer dan het ligchaam. Bij de maskers der wespen is, volgens RAMDOHR, niets aanwezig dan eene groote blinde maag; ook bij de maskers der bijën is geen *anus* aanwezig; maar deze bezitten voor de maag eenen naauweren slokdarm en achter de maag een blind uitloopend darmkanaal.

De luchtbuizen bieden bij de meeste vliesvleugelige insekten zakvormige verwijdingen aan. Bij de bijën en wespen zijn zelfs de zijdelingsche hoofdstammen in het achterlijf tot groote luchtboezems uitgezet. Het zenuwstelsel vertoont in de verschillende familiën verschillende wijzigingen. De eerste zenuwknoop (*ganglion cephalicum*) is gewoonlijk groot, terwijl vooral de gezigtszenuwen zeer ontwikkeld zijn. De tweede knoop onder den slokdarm ligt zeer digt bij den eersten. In de borst liggen gemeenlijk slechts twee knoopen, waarvan de achterste groot is; bij *Athalia centifoliae* vond NEWPORT er drie. Het achterlijf heeft van vier tot zeven knoopen, gewoonlijk echter slechts vijf of zes.

Deze orde bevat geene bijzonder groote soorten, hoezeer zij gemiddeld eenigzins grooter zijn dan de tweevleugeligen. Fraai gekleurde soorten zijn slechts enkele; de meest voorkomende kleuren zijn bruin, zwart en geel. De soorten zijn ongemeen talrijk, zoodat in dit opzigt de orde der *Hymenoptera* veelligt alleen voor die der *Coleoptera* onderdoet. De meeste vertoonen ons een zeer merkwaardig instinkt en vele bouwen kunstrijke nesten. Eene soort is er, waarvan de mensch een groot onmiddellijk voordeel trekt, en welke hij met zich naar verschillende oorden

des aardbols heeft overgebragt. Wij bedoelen de honigbij, welker geschiedenis in het vervolg kortelijk door ons zal worden behandeld.

Door de gedaanteverwisseling komen deze insekten met de kevers enz. overeen; van de meeste *Neuroptera* zijn zij in dit opzigt geheel verschillend. Sommige naderen door hunne larven tot de vlinders; en eenige vlinders (*Sesia*) vertoonen eene groote uiterlijke gelijkvormigheid met vliesvleugelige insekten. De naaste verwantschap hebben de vliesvleugeligen echter ongetwijfeld met de tweevleugelige insekten, en wij gelooven, dat zij in eene natuurlijke rangschikking geene andere plaats mogen innemen, dan in de onmiddellijke nabijheid van dezen. Door de *Lepidoptera*, gelijk door LATREILLE geschiedt, tusschen beiden in te schuiven, verbreekt men den natuurlijken overgang.

Sectio I. *Aculeata.* Abdomen semper petiolatum, in feminis (et neutris) aculeo punctorio, in multis saltem venenifero armatum, aut glandulas continens humorem acrem secernentes et ejaculantes. Antennae articulis plerumque 12 (in *feminis*) aut 13 (in *maribus*). Larvae apodae.

*Angeldragende.* De vleugels zijn steeds geaderd. De maskers hebben eene, door de moeder bij het ei nedergelegde, voor hun geheele bestaan toereikende hoeveelheid voedsel bij zich of worden dagelijks door de geslachtlooze voedsters daarvan voorzien. Dit laatste heeft plaats bij diegenen, welke in gezelschap leven.

De angel neemt hier de plaats van den eijerlegger van andere insekten in; hij is met een toestel van venijnafscheiding verbonden, welke bij de bij uit twee lange gekronkelde, blinde buizen bestaat, die onder eenen scherpen hoek in een enkel kanaal zamenkomen, hetwelk zich in eene ovale blaas verwijdt. Uit deze blaas komt het vocht in den angel, even als uit de uitvoeringsbuis der giftklier bij de adders in den hollen tand. De angel bestaat uit eenen puntigen, aan de buikzijde gegroefden koker, in welke groef twee fijne, puntig uitloopende draden (*spiculae*) vervat zijn. Aan het uiteinde zijn deze draden met scherpe, met hunne spits naar achteren gekeerde tandjes of weêrhaken voorzien, welke minder sterk ontwikkeld en in geringer aantal aanwezig zijn bij het wijfje (onder de bijën bij

de koningin) dan bij de geslachtlooze voorwerpen (de werkbijën); ook is bij het eerste de angel langer en naar boven gekeerd, hol naar de buikzijde. Eenige hoornachtige plaatjes bedekken den grond des angels. Bij de mannelijke voorwerpen ontbreken deze deelen. Vergel. SWAMMERDAM *Bijbel d. Nat.* bl. 456—466, Tab. XVIII, fig. II tot IV. RÉAUMUR *Ins.* V, p. 340—369, Pl. 29; KUNZMANN in HUFELAND'S *Journal d. praktischen Heilkunde* 1820, S. 119—127. Over de geslachtlooze voorwerpen in de orde der *Hymenoptera* is boven gehandeld, bl. 318.

Familia XIV. (LXXXII.) *Mellifera s. Anthophila.* Individua omnia alata. Alae expansae. Tarsorum posticorum articulus primus s. basilaris (*planta* KIRBY) magnus, compressus, elongato-quadratus aut triangularis. Maxillae elongatae, membranosae cum labio proboscidem formantes.

*Honiggaarders.* De maskers leven van het stuifmeel en de honig der bloemen. De meeste soorten vereenigen zich voor eenen tijd of gedurende haar gansche leven tot eene groote maatschappij. Wanneer deze vereenigingen het geheele leven voortduren, zijn er steeds vele geslachtloozen, die met het bouwen van het nest en het voederen der maskers onafgebroken bezig zijn (*).

Phalanx I. *Apiariae.* Divisio media ligulae filiformis aut setacea, ejusdem ac mentum longitudinis aut mento longior, deorsum inflexa, simul cum maxillis, inde ab insertione palporum maxillarium. Palporum labialium duo articuli plerumque conjuncti, setam corneam compressam s. laciniam lateralem ligulæ efficientes; articuli duo sequentes minimi, apici acuminato priorum lateraliter impositi. Paraglossae duae breves ad basin ligulae.

De snuit der bijen is door SWAMMERDAM (*Bijb. d. nat.* bl. 445—451), RÉAUMUR (*Ins.* V., *6ième Mémoire*, p. 304—326), G. R. TREVIRANUS (*Verm. Schriften von* G. R. U. L. C. TREVIRANUS II. 1817; *Ueber die Saugwerkzeuge der Insecten,*

(*) Men bezit over deze afdeeling eene Monographie van den Nestor der hedendaagsche Entomologen. KIRBY *Monographia Apum Angliae.* Ipswich 1802. 8°. 2 Vol.

S. 112—130) en andere schrijvers onderzocht, en hoezeer wij door deze nasporingen zijn zamenstel vrij naauwkeurig en tot in fijne bijzonderheden hebben leeren kennen, blijven er echter nog duisterheden en tegenstrijdige meeningen over, vooral ten opzigte van de werking der deelen. De kaken (*maxillae*) vormen eenen uitwendigen koker (*demi-etuis extérieurs* RÉAUMUR); de *palpi labiales* kan men als eenen tweeden koker beschouwen, wanneer men de *ligula* alleen als den eigenlijken snuit beschouwen wil. Van deze *ligula* nu namen SWAMMERDAM en TREVIRANUS aan, dat zij aan het einde met eene fijne opening doorboord was en door hare inwendige holte honig opzoog. Volgens TREVIRANUS zou eene buis van den grond des snuits tot den slokdarm loopen, hoezeer bij de buis niet tot dezen vervolgen kon. De bijen zouden alsdan als het ware twee monden hebben, hetgeen tegen alle analogie is. De eigenlijke mond ligt, zoo als RÉAUMUR wel waarnam (terwijl SWAMMERDAM dien in de vermeende opening des snuits plaatste), op de gewone plaats, achter de kaken en boven de *ligula;* hij wordt van boven door een aan het *labrum* gehecht klepje (*epipharynx* of *epiglossa* van SAVIGNY), bedekt (*). Volgens RÉAUMUR zouden de bijen met den snuit honig lekken, even als vele zoogdieren met de tong lekkende drinken. Het is waarschijnlijk, dat door de bijen echter honig opgezogen wordt, en dat de snuit daarbij, als de zuiger eener pomp, tusschen de *maxillae* op en neer wordt bewogen. Zie DUGÈS *Physiologie comparée* II, p. 317, 318 en vooral de *Bijdrage tot de kennis der monddeelen van eenige Hymenoptera* van onzen naauwkeurigen en grondigen BRANTS, *Tijdschrift voor nat. Gesch.* VIII. 1841, bl. 71—126.

α *Sociales. Masculi, feminae* et *neutra* s. *operarii.* Palpi maxillares breves, uniarticulati. Tibiae posticae in neutris versus apicem extrorsum dilatatae. Tarsorum articulus primus extus tomentosus, scopisve instructus.

I Tibiae posticae calcaribus nullis aut obsoletis.

---

(*) Wij hebben van dit klepje boven in het voorbijgaan melding gemaakt, bl. 332. Dit deel, reeds door RÉAUMUR gekend en door hem als *tong* beschouwd, wordt ook door TREVIRANUS bij de bijen *Zunge*, bij de wespen *vordere Zunge* genoemd.

*Apis* FABR., nob. (spec. e genere *Apis* L.) Mandibulae dorso laevi.

Cf. LATREILLE, *Ann. du Mus.* IV, p. 383—394. Pl. 69, V p. 161—171. Pl. 13; — DE HUMBOLDT et BONPLAND, *Recueil d'Observations de Zoologie et d'Anat. comp.* I. 1811. 4°, p. 270—297. Pl. 19—21. (*Des Abeilles proprement dites et plus particulièrement des insectes de la même famille qui sont propres à l'Amérique méridionale; par* LATREILLE.)

*Melipona* ILLIG. LATR., *Trigona* JURINE). Cellulae cubitales duae. Primus tarsorum posticorum articulus obtrigonus.

Species exoticae, tantum non omnes ex America meridionali, mandibulis denticulatis (*Trigona* LATR.) aut edentulis (*Melipona* LATR.), Cf. LATREILLE l. l.; M. SPINOLA, *Observations sur les Apiaires Méloponides*, *Ann. des Sc. natur.* 2e Série, Tom. XIII. 1840. *Zoologie* p. 116—140. Pl. 2; BLANCHARD, *Dict. univ. d'Hist. natur.* VIII 1847, p. 85—89, in voce *Méliponites*.

Aculeus nullus, aut potius rudimenta tantum aculei, ad pungendum inepti.

*Apis* LATR. Cellulae cubitales tres. Primus tarsorum posticorum articulus elongato-quadratus, in neutris pilis, per series transversas dispositis obtectus et antice in dentem externum sive auriculam productus (*).

Sp. *Apis mellifica* L. †, *Honigbij*, *Abeille domestique*, *Mouche à miel*, *Hausbiene*, *Honigbiene*, *Bee*; *Ann. du Mus.* V. Pl. 13, fig. 1—3, DUMÉRIL *Consid. gen. s. l. Ins.* Pl. 29, fig. 4, BRANDT u. RATZEBURG, *Mediz. Zool.* II. Tab. 24; zwartachtig, doch door grijsgele haren, vooral op de borst, schijnbaar lichter gekleurd; eene dwarse, wollige, graauwe streep aan den grond van den derden en de volgende ringen des achterlijfs; lengte van het lijf omtrent ½ duim, de breedte der uitgespreide vleugels 10 lijn (bij de werkbijen). Deze soort is in Europa een huisdier en ook naar Noord-Amerika overgebragt. Al de soorten van het geslacht *Apis* LATR. behooren oorspronkelijk tot het O. halfrond.

In eenen korf zijn gemeenlijk 15,000 of 20,000 *werkbijen*, 600—800 mannetjes, *hommels* genoemd (de ouden noemden ze κηφῆνες, *fuci*), en gemeenlijk één wijfje, de *koningin* (de *koning* bij de ouden). De werkbijen zijn kleiner dan de koningin, die zich ook door een langer achterlijf onderscheidt. De hommels zijn even groot

(*) Cf. *Annal. du Mus.* IV. Pl. 69, fig. 5.

als de koningin of grooter (de vleugels vooral zijn langer); zij hebben geenen angel, en het eerste lid van den tarsus der achterpooten is noch met een wollig bekleedsel bedekt, noch in eene punt verlengd; de oogen zijn grooter en staan digt bijeen.

De werkbijen zijn, hetgeen door SCHIRACH het eerst ontdekt werd, niets dan onvolkomen gebleven wijfjes. Wanneer de maskers van werkbijen in de drie eerste dagen na dat zij uit de eijeren zijn gekropen, een overvloediger en meer uitgezocht voedsel ontvangen en in de grootere koninklijke cellen worden overgebragt, komen daaruit, volgens dikwerf betwijfelde, maar zoo het schijnt echter onbedriegelijke waarnemingen, vruchtbare wijfjes of koninginnen voort. Het instinkt der werkbijen is daarom ook instinkt van vrouwelijke dieren; zij vervullen een gedeelte der moederpligten en zorgen voor de larven, het kroost van hare bevoorregte zuster. Sommige werkbijen zijn met het inzamelen van voedsel en bouwstof belast; andere, die zwakker schijnen te zijn, blijven in den korf, zorgen voor de voeding der maskers en vervullen huiselijke bezigheden.

Deze insekten leven oorspronkelijk in holle boomstammen. Onze tamme bijen bouwen in korven, waaraan men onderscheidene gedaanten gegeven heeft. Wanneer een bijenzwerm voor het eerst in eenen korf komt, bedekken de bijen denzelven van binnen met een kleverig, harsachtig vocht, om de koude lucht af te weren. Deze stof noemden de ouden *propolis;* de bijen bekomen haar van de kleverige knoppen en jonge bladeren van wilgen, olmen enz. Daarna bouwen zij met het was, hetwelk men vroeger meende dat uit het stuifmeel der bloemen bereid werd, doch dat eene ware afscheiding uit de honig is (*), loodregte, platte koeken, van boven af beginnende. Deze koeken bestaan uit zeshoekige cellen, die aan weêrszijde geplaatst zijn en waterpas liggen, met de toppen, die uit drie ruiten, welke in eenen drievlakkigen hoek zamenkomen gevormd zijn, tegen elkander gekeerd. Elk dezer cellen heeft gemiddeld 5 $^{2}/_{7}$ millimeter in doorsnede,

---

(*) Reeds in het midden der vorige eeuw (1744) werden, onder den naam van MELITTOPHILUS THEOSEBASTUS, door eenen hoogduitschen predikant (HORNBOSTEL) omtrent de afscheiding van was waarnemingen bekend gemaakt, die echter eerst voor twintig jaren door TREVIRANUS uit de vergetelheid werden opgehaald. Meer bekend zijn de waarnemingen van JOHN HUNTER geworden, *Phil. Transact.* 1792. p. 143. De afscheiding van was geschiedt in zeer dunne, doorschijnende plaatjes op de buikringen der werkbijen, en het was verzamelt zich in de plooijen tusschen de ringen. Zie G. R. TREVIRANUS in FR. TIEDEMANN, G. R. und L. C. TREVIRANUS *Zeitschr. f. Physiol.* III, 1829. S 62—71; vergel.

de koninklijke cellen uitgezonderd, zijn de overige bijkans van gelijke grootte. Tusschen de koeken laten zij ruimten, die als gangen dienen, en waardoor twee bijen te gelijk henen kunnen kruipen. Sommige cellen bevatten eijeren, andere maskers of poppen, andere wederom honig of stuifmeel. De cel voor toekomstige koninginnen is ruimer, bijkans cilindervormig; hare buitenvlakte is ruw, door ingedrukte, hoekige holten, welke naar onvolkomene cellen gelijken. Het getal dezer koninginnencellen is van 2 tot 20 (*). Gemeenlijk hangen zij als druipsteenen aan den rand der honigraten. Er is veel was aan deze cellen besteed, die somtijds even veel wegen als 150 gewone cellen.

De paring, waaromtrent veel gefabeld is, schijnt in de vlugt te geschieden, en de trage hommels moeten daartoe door de koningin worden opgewekt. Volgens HUBER blijft de roede in de koningin steken en het mannetje sterft derhalve na de paring; ook de overige mannetjes worden zoo wel als de mannelijke maskers in het eind van den zomer gedood en buiten de korven geworpen.

De maskers komen na drie of vier dagen uit de eijeren te voorschijn. Na vijf dagen schikken zich de maskers tot verandering. Zij omkleeden zich met een fijn spinsel, waarmede zij $1\frac{1}{2}$ dag bezig zijn, en veranderen drie dagen daarna in poppen. Uit deze poppen komt na zeven of acht dagen het volkomene insekt te voorschijn. Deze metamorphose duurt korter bij de koninginnebijen, en daarentegen iets langer bij de hommels, dan wij hier voor de werkbijen hebben opgegeven (HUBER). De werkbijen reinigen, na dat de volkomene insekten te voorschijn kwamen, de daardoor ledig geworden cellen, opdat deze geschikt zouden zijn voor het ontvangen van nieuwe eijeren. Heeft de koningin, gelijk somtijds geschiedt, meer dan één ei in enkele cellen gelegd, dan halen zij er de overtollige uit. In het eerste begin van het voorjaar (van Februarij tot April) worden door de koningin geene andere eijeren gelegd, dan die, waaruit werkbijen zullen voortkomen; de eijeren der hommels worden eerst later gelegd (April, Mei), en wel achter elkander; kort daarop volgen koninginne-eijeren. Op deze wijze groeit het gezin aan en zendt nu volkplantingen uit.

over het scheikundige vraagstuk van de voortbrenging van was door de bijen, eene aanteekening in LIEBIG'S *Organ. Chem.* S. 307—315 uit W. F. GUNDLACH'S *Naturgesch. der Bienen*, Cassel 1842, en de, door naauwkeurige weging gestaafde waarnemingen van DUMAS en MILNE EDWARDS, in 1843 aan de Akademie der Wetensch. te Parijs medegedeeld; *Ann. des Sc. natur.* 2e *Série*, XX. *Zoologie* pag. 174—181.

(*) Somtijds volgens enkele waarnemingen nog meer (RÉAUMUR zag er eenmaal 40), hoezeer het reeds als een groot getal moet worden aangemerkt, wanneer men er tien in éénen korf aantreft.

De oude koningin is aan het hoofd der volkplanting en laat eene dochter achter in het rijk, dat zij verlaat. Dit noemt men *zwermen*. De bijen zwermen meermalen in den zomer; somtijds komen er uit éénen korf drie of vier zwermen voort; doch de laatste zwermen zijn klein en gaan gewoonlijk te niet. Dat een korf zwermen zal, kan men reeds vooraf aan zeker geluid of gezang en aan eene ongewone beweging in denzelven voorspellen. De zwerm verlaat den korf op eenen geschikten dag, en verzamelt zich aan een' boomtak, waaraan de bijen als een dikke tros hangen.

Over den ouderdom, dien de bijen bereiken, is men het niet eens. Het is echter waarschijnlijk, gelijk ook de proefnemingen van REAUMUR aantoonen, dat zij hierin op de overige insekten geene uitzondering maken, en dat het, hoezeer een bijenstok 5, 10 of zelfs 30 jaren duren kan, echter volstrekt geen geloof verdient, dat de bijen zelven dien leeftijd bereiken, zoo als b. v. ARISTOTELES meende, volgens wien zij zes of zeven jaar oud worden. De koningin leeft langer dan de werkbijen.

De bijen hebben vele vijanden, vooral onder de vogels en insekten; wij zullen naderhand gelegenheid hebben, sommige derzelven te doen kennen. Ook zijn zij aan menigerlei ziekten blootgesteld.

Onder de veelvuldige geschriften over de bijen moeten wij ons slechts tot de aanwijzing van enkele bepalen. De twee hoofdauteurs over natuurlijke geschiedenis bij de ouden, ARISTOTELES en PLINIUS, moeten met behoedzaamheid geraadpleegd worden (ARIST. *Hist. Anim.* V, 21, 22; PLINII *Hist. nat.* Lib. XI, Cap. V—XX).

Onder de nieuweren heeft onze SWAMMERDAM vele onderzoekingen over de bijen gemaakt en vooral aan de ontleding veel moeite besteed, *Bijbel der Natuur*, bl. 369—550.

Hoofdbronnen voor de kennis der huishouding van de bijen zijn: RÉAUMUR *Mém. pour serv. à l'Hist. des Ins.* V, p. 207—728; M. A. G. SCHIRACH *Hist. nat. de la reine des abeilles*, la Haye 1771, 8°; HUBER *Nouvelles observations sur les abeilles*, 2 Vol. 8°. Paris et Geneve 1814.

Een overzigt van de bijeengezamelde waarnemingen van verschillende schrijvers gaven vroeger CH. BONNET *Contempl. d. l. Nat.*, *onzième partie*, *chap.* 26, 27, *Oeuvres* Tom. IX (éd. 8°. Neuchatel 1781) p. 111—145, en later KIRBY en SPENCE *Introd. to Entomol.* II. p. 119—214. *Letter* 19, 20. Meerdere geschriften zal men aangehaald en met grondige geleerdheid gebezigd vinden in het uitvoerig opstel over de honigbij, hetwelk in het uitstekend werk van BRANDT en RATZEBURG vervat is. *Medizin. Zoologie* II. S. 177—205.

2. Tibiae posticae spinis duabus ad inferiorem et internam partem armatae. (Cellulae cubitales tres.)

*Euglossa* LATR. Corpus glabrum, nitidum. Proboscis elongata. Labium quadratum.

*Aglaë* LÉPELET.

Cf. *Encycl. méthod.*, *Hist. nat.*, *Entomol.* Tom. X. 1825 p. 105. (Insecta haec parasitica esse videntur et ab *Euglossa* differunt uti genus *Psithyrus* a *Bombo;* vide infra.)

*Bombus* LATR. Corpus hirsutum. Proboscis mediocris. Labium transversum.

*Hommels.* Deze insekten bouwen hunne nesten met mosplanten onder den grond. Sp. *Bombus terrestris*, *Apis terrestris* L. †, RÉAUM. *Mém. s. l. Ins.* T. VI. Pl. III, fig. 1, PANZER *Deutschl. Ins.*, *Heft* I, Tab. 16; zwart met eenen gelen ring voor op de borst en eene gele streep aan den grond des achterlijfs, waarvan het uiteinde wit is. *Bombus lapidarius*, *Apis lapidaria* L. †, RÉAUM. *Ins.* T. VI. Pl. I, fig. 1—4, CHRIST Tab. 7, fig. 1, zwart, het uiteinde des achterlijfs oranje of roodachtig. De soorten van dit geslacht zijn talrijk. Zij leven in kleine gezelschappen en in kunstelooze woningen, welke tot de talrijk bevolkte, kunstrijke bijenwoningen, in de verhouding van gehuchten of dorpen tot groote steden staan. Onder de wijfjes vindt men twee verscheidenheden, van welke de kleinere alleen zulke eijeren legt, waaruit mannetjes voortkomen; zoo vindt men ook bij *Apis mellifica* werkbijen, die tusschen de gewone werkbijen en de koningin in het midden staan en welke uit maskers van werkbijen, in welker cellen toevallig iets van het koninginne-voedsel gedrupt is, schijnen voort te komen.

Eenige soorten hebben geene *neutra* en leven niet in gezelschap, maar parasitisch in het nest van andere *Bombi.* Zij zouden derhalve, naar de strenge eischen der systematische verdeeling, tot de volgende afdeeling moeten worden gebragt. Hiertoe behoort *Apis compestris* PANZER *Deutschl. Ins.*, *Heft* 74, Tab. 11. Zij vormen het geslacht:

*Psithyrus* LEPEL. DE ST. FARG., *Apathus* NEWMANN.

Vergel. CHR. DREWSEN *og* J. SCHIÖDTE, *Fortegnelse over Danske Arter af Slaegterne* Bombus *og* Psithyrus. KRÖIJERS *Tidsskr.* II. 2. 1838, p. 105—126. Tab. II.

β. *Solitariae.* Mares tantum et feminae absque neutris. Pedes postici tibiis extrorsum haud excavatis, tarsorum posticorum articulo primo interne haud tomentoso.

1. Tarsorum posticorum articulus primus ad apicis angulum externum productus s. prominulus; articulus secun-

dus angulo opposito s. interno inpositus. Pedes postici saepe magni, hirsutissimi.

† Paraglossae palpis labialibus breviores. (Cellulae cubitales tres.)

*Epicharis* KLUG, LATR. Palpi maxillares brevissimi, articulo unico.

*Acanthopus* KLUG.

*Centris* FABR. (pro parte). Palpi maxillares articulis quatuor.

Species exoticae, americanae. *Ic.* GUÉRIN, *Iconogr., Ins.* Pl. 74, fig. 6. Cf. de hoc genere LEPELETIER, *Encycl. méthod., Hist. nat. Ins.* Tom. X, p. 705.

*Ancyloscelis* LATR. (*Tetrapedia* KLUG), *Ptilotopus* KLUG.

*Saropoda* LATR. Palpi maxillares articulis quinque.

*Anthophora* LATR. Palpi maxillares articulis sex.

Sp. *Anthophora hirsuta* LATR., *Apis plumipes* PALL. †, PALLAS *Spic. zool.* IX. Tab. I, f. 14; — *Anthophora parietina* LATR., *Ann. du Mus.* III. 1804, p. 251—259. Tab. XXII, fig. 1, A—D.

*Melliturga* LATR.

†† Paraglossae setaceae, palporum labialium longitudine aut his longiores. (Cellulae cubitales in aliis duae, in aliis tres.)

*Eucera* SCOPOLI, FABR., LATR. (et *Macrocera* SPINOLA).

Cf. J. A. SCOPOLI *Annus quartus historico-naturalis.* Lipsiae 1770, 8°. *Dissert. de Apibus* p. 8, 9.

Sp. *Eucera longicornis*, *Apis longicornis* L. †, SWAMMERDAM *Bibl. nat.* Tab. XXVI, fig. 6, PANZER *Deutschl. Ins*, *Heft* 64. Tab. 21. De sprieten zijn bij het mannetje iets langer dan het lijf.

*Melissodes* LATR.

2. Tarsorum posticorum articulus primus fere ejusdem latitudinis vel a basi ad apicem sensim angustatus, angulo externo parum aut prorsus non producto; articulus secundus ejusdem apicis medio insertus.

† Palpi labiales a maxillaribus forma diversi, duobus articulis basalibus magnis, compressis, dilatatis.

*Nomada* SCOPOLI, FABR. Mandibulae parvae, angustae, unidentatae aut edentulae. Cellulae cubitales in aliis tres, in aliis duae.

Subgenera *Oxea* KLUG, *Crocisa* JURINE, LATR., *Melecta* LATR. *Pasites* JURINE, *Epeolus* LATR., *Phileremus* LATR. *Ammobates* LATR.

Sp. *Nomada succincta* PANZ. †, *Deutschl. Ins.*, *Heft* 55, Tab. 21; *Nomada Roberjeotiana* PANZER †, ibid. *Heft* 72, Tab. 19 etc.

Cf. HERRICH-SCHAEFFER, *Auseinandersetzung der europäischen Arten einiger Bienengattungen*, in GERMAR'S *Zeitschr. f. die Entomol.* I, 2. 1839. S. 267—288; dezelfde in zijn vervolg van PANZER *Deutschl. Ins.*, *Heft* 166 en 176.

*Megachile* LATR. (*Anthophora* FABR., *Phyllotoma* DUMÉR.) Labrum elongatum, inflexum, sub mandibulis infra porrectum. Mandibulae latae, dentatae aut angustae, porrectae, apice bidentatae. Cellulae cubitales plerumque duae.

1. *Cellulis cubitalibus duabus.*

*a*) *Abdomine glabro aut tantum pubescente, non pollinigero.*

Subgenera *Coelioxys* LATR., *Stelis* PANZER, LATR.

*b*) *Abdomine in feminis infra setis longis, scopas pollini colligendo aptas formantibus, instructo.*

* *Abdomine ovali aut triangulari.*

*Anthidium* FABR., LATR. Palpi maxillares articulo unico.

Cf. LATREILLE, *Memoire sur le genre d'Anthidie; Annales du Muséum* XIII. 1809, p. 29—53, p. 207—234. Pl. 1.

Subgenera *Osmia* PANZER (*Trachusa* JURINE, pro parte, *Osmia* et *Anthocopa* LEPELET.), *Lithurgus* LATR., *Megachile* LATR. (*Chalicodoma* LEPELET.) Palpi maxillares articulis 2—4.

Sp. *Megachile centuncularis*, *Apis centuncularis* L. †, DUMÉR. *Cons. gén. s. l. Ins.* Pl. 29, fig. 3, GUÉRIN *Iconogr.*, *Ins.* Pl. 73, fig. 7. Deze bijen snijden stukjes uit rozenbladeren, welke zij aan elkander hechten, daaruit kunstig zamengerolde kokertjes in den vorm van vingerhoedjes vervaardigende. Verscheidene dezer kokertjes voegen zij achter elkander in eene reeks bijéén, en in elk leggen zij een ei met bijgevoegd voedsel voor het masker. Zie RÉAUMUR *Ins.* VI, *Mém.* IV. — *Megachile muraria*, *Xylocopa muraria* FABR., RÉAUM. ib. *Mém.* III, Pl. 7, 8; G. C. SCHAEFFER *Die Maurerbiene* 1764.

** *Abdomine elongato, cylindrico.*

Subgenera *Heriades* SPINOLA, LATR., *Chelostoma* LATR.

2. *Cellulis cubitalibus tribus.*

*Ceratina* LATR. Palpi maxillares articulis sex.

Sp. *Ceratina albilabris*, *Prosopis albilabris* FABR., GERMAR et AHRENS *Faun. Ins. Europ. Fasc.* V, Tab. 17, CUV. *R. ani, éd. ill. Ins.* Pl. 126, fig. 5; in het zuidelijk Europa; over de huishouding van dit insekt vergelijke men de waarnemingen van SPINOLA, *Ann. du Mus.* X, 1807, p. 236—248.

†† Palpi labiales maxillaribus similes.

*a*) Cellulae cubitales tres.

*Xylocopa* LATR. Labrum durissimum, corneum, transversum, margine antico ciliato. Mandibulae sulcatae, apice bidentato. Abdomen depressum, latum, lateribus hirsutis. Pedes hirsutissimi.

Sp. *Xylocopa violacea*, *Apis violacea* L., DUMÉR. *Cons. gén. s. l. Ins.* Pl. 29, fig 1, CUV. *R. ani. éd. ill*, *Ins.* Pl. 126, fig. 4, in zuidelijk Europa, enz. Vele groote inlandsche soorten van bijzondere grootte, met zwarte of violet glinsterende vleugels, behooren tot deze afdeeling, zoo als *Xylocopa morio* van Java enz.

Subgenus *Mesotrichia* WESTW.

*Systropha* ILLIG. Antennae marium apice in spiram convolutae.

*b*) Cellulae cubitales duae.

*Panurgus* PANZ., LATR., *Eriops* KLUG. Antennae clavatae aut subclavatae.

*Camptopoeum* SPINOLA.

*Rophites* SPINOLA, LATR.

Phalanx II. *Andrenetae*. Divisio media ligulae mento brevior, lanceolata aut cordata. Palpi labiales maxillaribus similes, quadriarticulati. (Genus *Melitta* KIRBY.)

*Woudbijën.* Deze leven alle eenzaam en er zijn alleen mannelijke en vrouwelijke individuën. De wijfjes verzamelen het stuifmeel niet alleen met de achterpooten, maar ook met andere behaarde deelen van haar ligchaam; zij graven onder den grond en leggen bij het ei een' voorraad van stuifmeel en honig. Anderen, die ongeschikt zijn om stuifmeel te vergaderen, leggen hare eijeren in de nesten van andere bijën.

*Andrena* FABR. Divisio media ligulae apice acuminata, lanceolata aut hastata (trigona, utrinque auriculata).

Subgenera *Nomia, Halictus, Sphecodes, Dasypoda, Andrena* LATR.

*Hylaeus* LATR. (nec FABR.), *Prosopis* FABR., JURINE, LEPELET. Ligula apice dilatata, subemarginata. Cellulae cubitales duae. Corpus glabrum.

Sp. *Hylaeus annulatus*, *Apis annulata* L. †, *Sphex signata* PANZER *Deutschl. Ins. Heft* 53, Tab. 2, CUV. *R. ani. éd. ill., Ins.* Pl. 125, fig. 1 etc.

*Colletes* LATR. Ligula emarginata, lobis divaricatis (cordata). Cellulae cubitales tres. Corpus hirsutum.

Sp. *Colletes fodiens* †, PANZER *Deutschl. Ins., Heft* 105, Tab. 21, 22 etc. (*).

Familia XV. (LXXXII.) *Diplopteryga*. Individua omnia alata. Alae anticae insecto quiescente longitudinaliter duplicatae. Primus tarsorum posticorum articulus non dilatatus, Oculi emarginati (reniformes). Antennae filiformes aut apicem versus crassiores. Prothorax lateraliter productus usque ad originem alarum posticarum. Corpus glabrum. Feminae et neutra aculeo valido venenifero, armata.

*Wespen*. De binnenrand der bovenvleugels is naar beneden omgeslagen, zoodat de bovenvlakte daarvan op de ondervleugels ligt (†); vanhier de benaming *Diploptera* (*dubbelvleugeligen*), welke KIRBY, omdat de uitgang *ptera* de namen der insektenorden kenschetst, in *Diplopteryga* veranderd heeft (J. RICHARDSON *Fauna Boreali-Americana* IV, 1837, p. 263).

De wespen zijn meestal geel of ros en zwart gekleurd. De maskers zijn wormvormig en zonder pooten. Zij zijn in afzonderlijke cellen besloten, waar zij voedsel vinden, hetgeen de moeder tevens met het ei daar heeft nedergelegd, of zij worden dagelijks door de moeder of de onvruchtbare werkwespen gevoed.

---

(*) Vergelijk *Entomologica, auctore* L. IMHOFF, OKEN'S *Isis* 1832. S. 1198—1208; beschrijvingen van soorten uit de geslachten *Colletes, Hylaeus* en *Andrena* met opmerkingen over de synonymie.

(†) Het geslacht *Ceramius* zoude hier alleen eene uitzondering maken, hetgeen echter door LEPELETIER wordt tegengesproken. *Hist. nat. des Hyménoptères*, II, p. 590

Phalanx I. Antennae articulis octo tantum distinctis, reliquis in clavam obtusam aut rotundatam conjunctis. Ligula duabus laciniis terminalibus, basi tubulosa receptis. Cellulae cubitales duae tantum completae.

*Masaris* FABR.

*Masaris* LATR. Antennae (marium) capite longiores. Abdomen elongatum.

*Celonites* LATR. Antennae in utroque sexu brevissimae, clava globosa terminatae. Abdomen thorace vix longius.

Sp. *Celonites apiformis*, PANZER *Deutschl. Ins., Heft* 76, Tab. 19, DUMÉRIL *Cons. gén. s. l. Ins.* Pl. 31, fig. 9, CUV. *R. ani., éd. ill., Ins.* Pl. 123, fig. 9; in zuidelijk Europa.

Phalanx II. Antennae articulis omnibus distinctis, tredecim in maribus, duodecim in feminis, articulo secundo geniculatae, a tertio articulo versus apicem crassiores, apice acuminatae.

a) *Solitariae*. Mandibulae elongato-trigonae, conniventes, rostelli adinstar. Ligula angusta, elongata. Clypeus subcordiformis aut ovalis, margine anteriore producto et truncato.

† Cellulae cubitales tantum duae.

*Ceramius* LATR., KLUG. Palpi labiales maxillaribus longiores.

Sp. *Ceramius Fonscolombii* LATR., GUÉRIN *Iconogr., Ins.*, Pl. 72, fig. 2.

†† Cellulae cubitales tres.

*Synagris* LATR., FABR. Ligula in quatuor setas longissimas, subplumosas producta. Palpi maxillares breves, articulis quatuor. Mandibulae marium maximae, porrectae.

Sp. *Synagris calida, Vespa calida* L., GUÉRIN *Iconogr., Ins.* Pl. 72, fig. 3; — *Synagr. cornuta, Vespa cornuta* L. *Encycl. méth., Ins.* Pl. 382, fig. 10. Cf. de hoc genere LEPELETIER in *Encycl. méth., Ins.* Tom. X. p. 509, 510.

*Eumenes* LATR., FABR. Ligula tripartita, parte media profunde incisa, bifida. Quatuor puncta glandulosa ad ligulae apices. Palpi maxillares articulis sex.

a) *Abdomine ovali aut conico, ad basin crassiori.*

Subgenera *Pterochilus* KLUG (palpis labialibus plumosis), *Odynerus* LATR. (*Rynchium* SPINOLA.)

Sp. *Odynerus auctus*, *Vespa aucta* FABR. †, PANZER *Deutschl. Ins. Heft* 31, Tab. 17; *Odyn. spinipis*, (♀ *Od. murarius*) †, PANZER, *Ins. Deutschl. Heft* 17, Tab. 18. (Huc pertinent, auctore AUDOUIN, observationes REAUMURII *Ins.* VI, p. 251—268. Pl. XXVI fig. 1—10. Cf. de hoc genere WESTMAEL *Monogr. des Odynères de la Belgique*, Bruxelles 1833. 8°. (*Ann. des Sc. natur.* XXX 1833, p. 426—432); HERRICH-SCHAEFFER *Deutschl. Ins.*, *Heft.* 173, 176; LÉON-DUFOUR *Mem. pour servir à l'Hist. de l'industrie et des métamorphoses des Odynères*, *Ann. des Sc. nat.* 2e Série, Tom. XI. 1809. *Zool.* p. 85—103. (*Odynerus rubicola*); AUDOUIN *Observations sur les moeurs des Odynères* ib. p. 104—113.

b) *Abdominis articulis duobus primis in petiolum coarctatis, primo augusto, obconico, secundo subcampanalato.*

Subgenus *Eumenes* LATR. (*Zethus* FABR., *Discoelius* LATR.)

Sp. *Eumenes coarctata*, *Vespa coronata* PANZ. †, GEOFFR. *Ins.* II. Pl. XVI, fig. 2, PANZER *Deutschl. Ins.*, *Heft.* 64, Tab. 126 et *Vespa coarctata* PANZ. ibid 63, Tab. 6, *Vespa pomiformis* PANZ. ib. 63, Tab. 7 ♀ etc.

b) *Sociales.* Mandibulae subquadratae, ad apicem oblique truncatae et denticulatae. Ligula parum elongata, tripartita, parte media bifida. Quatuor puncta glandulosa ad ligulae apices. Palpi labiales quadriarticulati, maxillares sexarticulati. Cellulae cubitales tres.

*Vespa* (Species e genere *Vespae* L., *Vespa*, *Polistes* LATR.)

Bij de wespen ligt de bovenlip (*labrum*) achter het kopschild en de bovenkaken verborgen (*hintere Zunge*, TREVIRANUS *Verm. Schr.* II, Tab. XV, fig. 7, 8, 9 L'). Dadelijk onder de bovenlip vindt men een klepje, hetwelk SAVIGNY *epipharynx* of *epiglossa* noemt (*vordere Zunge*, TREVIRANUS), De *hypopharynx* van SAVIGNY (*Klappe* TREVIRANUS l.l. S. 134. Tab. XV, fig. 6—8, litt. V.) is een klepje, hetgeen eene holte sluit, welke BRANTS ontdekt en lijmholte genoemd heeft (Zie zijne boven bl. 414 aangeh. Verh., *Tijdschr. voor Nat. Gesch.* VIII, bl. 97); in deze holte, niet ongelijk aan de wangzakken van sommige zoogdieren, bewaren de wespen kleine houtdee-

len tot het bouwen harer nesten (*). Het wespennest bestaat uit eene soort van papier, hetwelk uit deeltjes van oud hout en boomschors is bereid; de wespen knagen die stukjes met hare bovenkaken af. De koeken zijn gewoonlijk waterpas; eerst worden de bovenste, daarna de lagere gevormd; zij hangen met stijltjes aanéén en de bovenste is aan het algemeen bekleedsel vastgehecht; de meeste wespen namelijk vormen een algemeen bekleedsel voor hare nesten, terwijl de bijën hare wassen woning alleen in holle boomen of onder den grond weten te beschermen. Een wespennest hangt of vrij in de lucht op, of wordt onder den grond, of in boomholten geplaatst. De cellen zijn zeshoekig, loodregt, gewoonlijk met de opening naar beneden gekeerd.

Bij de bijën zagen wij eene alleenheersching met eene koningin aan het hoofd; hier is de regeringsvorm een gemeenebest, waarvan de leden echter minder door eigene nijverheid, dan door roof in hun onderhoud voorzien. De wespen zijn vrijbuiters; zij zijn zeer begeerig naar het sap van vruchten; zij zuigen het vocht, dat aan het vleesch in slagterswinkels kleeft, snijden er stukjes af, rooven den honig der bijën en moorden deze, zoowel als andere insekten, niet om zich zelven, maar om hare maskers daarmede te voeden. Deze roofstaat, hoe talrijk zijne burgers ook zijn mogen, heeft echter zijnen oorsprong aan eene enkele moeder te danken. Deze in het najaar bevrucht, overwintert, terwijl de geslachtlooze en mannetjes sterven, en zij vangt in het voorjaar het werk alléén aan. Daarna wordt zij door geslachtlooze wespen, die hare eerstgeborene kinderen zijn, geholpen. In den herfst worden er mannetjes en wijfjes geboren. Men vindt dan dikwerf eenige honderden van deze laatsten in een enkel nest, die in ongestoorden vrede zamenwonen, terwijl bij bijën slechts voor eene poos, twee of drie wijfjes in één gezin te zamen kunnen zijn. De werkwespen zijn kleiner dan de overigen; zij sterven alle door de winterkoude.

Vergel. RÉAUMUR *Mém. s. l. Ins.* VI, *Mém.* VI, VII; BONNET, *Contemplation de la nature*, XI partie, chap. 23—25 (holl. vertal. *Beschouw. der natuur* III, bl. 175—177), *Oeuvres d'Hist. nat. et de Philos.* Tom. IX, 8°. p. 99—110.; KIRBY *and* SPENCE, *Introd. to Entomol.* II, p. 107—112.

*Polistes* LATR. Clypeus antice in dentem acutum produ-

---

(*) Voor de *onderlip* (*ligula*) en de overige monddeelen der wespen vergelijke men de afbeelding bij RÉAUMUR, *Mém. s. l. Ins.* VI. Pl. 16. fig. 2.

u s. Abdomen in nonnullis longo petiolo thoraci adhaerens.

Sp. *Vespa nidulans* FABR., *Epipone chartaria* LATR., *Hist. nat. des Crust. et des Ins.* XIII, Tab. 102, f. 6, GUÉRIN *Iconogr.*, *Ins.* Pl. 72, fig. 7. Deze soort van Zuid-Amerika maakt zeer groote nesten als uit stevig bordpapier, opgehangen aan een' boomtak, als langwerpige zakken met een kegelvormig ondereinde, waarin aan het midden eene opening is. De cellen zijn aan verschillende dwarse tusschenschotten gehecht, welke in het midden doorboord zijn; het is de *Guèpe cartonnière* van RÉAUMUR, *Ins.* VI. *Mém.* VII, p. 224 et suiv. Pl. 20—24, etc. Tot deze afdeeling behoort ook de honigzamelende wesp van *Braziliё*, *Lecheguana* genoemd; zie LATREILLE, *Mém. de Muséum* XI, p. 313—320, en eene andere soort, welke A. WHITE *Myropetra scutellaris* noemt, welker nest van dat van *Vespa nidulans* door kegelvormige knobbels, waarmede het van buiten bezet is, verschilt. *Annals of nat. History* VII, 1841, p. 315—322.

Tot de afdeeling *Polistes* behooren eenige europesche wespen, welker nest geen algemeen bekleedsel heeft, maar waarin de cellen bloot liggen. SWAMMERDAM *Bijbel der Nat.*, Tab. 26, fig. 15, ROESEL *Ins.* II, *Bomb. et Vesp.* Tab. VII.

*Vespa* LATR. Clypeus antice truncatus, emarginatus.

Sp. *Vespa crabro* L. †, RÉAUM. *Ins.* VI, Pl. XVIII (*). — *Vespa vulgaris* L. †, RÉAUM. ibid. Pl. XIV, fig. 1—7, PANZER *Deutschl. Ins.* Heft. 49, Tab. 19, etc.

Familia XVI. (LXXXIII). *Heterogyna.* Feminae (in solitariis) aut neutra (in socialibus) aptera; mares feminis minores. Alae non plicatae, cellulis saepe paucioribus, incompletis. Primus tarsorum posticorum articulus non dilatatus. Feminae et neutra in aliis aculeo praedita, in aliis instructa glandulis analibus, acidum sui generis secernentibus. Ligula parva, membranosa, rotundata, excavata aut cucullata. Antennae geniculatae.

Phalanx I. *Socialia* s. *Formicariae.* Mares, feminae et neutra s. feminae abortivae. Neutra aptera, ocellis nullis,

(*) Dat dit insekt, de grootste en meest gevreesde wesp van Europa, eenigermate getemd kan worden en dan niet te vreezen is, blijkt uit de waarnemingen van P. W. J. MÜLLER; zie zijn onderhoudend geschreven opstel in GERMAR *und* ZINCKEN, *Magazin der Entomologie* III. 1818. S. 56—68.

capite maximo, labio magno, sub mandibulis descendente. Mandibulae validae, saepe denticulatae. Antennae filiformes aut versus apicem subincrassatae, articulo primo longissimo, cylindrico aut obconico. Abdominis petiolus ex uno duobusve nodis globosis formatus.

*Formica* L.

De *mieren* (*fourmis, Ameisen, ants.*) De wijfjes hebben vleugels, die ligtelijk afvallen of door haar zelven na de paring afgetrokken worden. De geslachtlooze daarentegen missen de vleugels en hebben ook geene eenvoudige oogen (*ocelli*); zij zijn even als de werkbijën onvolkomene wijfjes, hetgeen ook uit de waarneming van HUBER blijkt, die meermalen mannetjes daarmede paren zag, hetgeen echter den dood der *neutra* ten gevolge had. De mannetjes en wijfjes worden als volkomene insekten slechts voor eenen korten tijd in de nesten aangetroffen, welke zij verlaten, nadat zij vleugels hebben verkregen. De mannetjes zijn kleiner dan de wijfjes, en hebben ook een kleiner hoofd en kleinere bovenkaken, doch grootere oogen. Deze dieren leven gezellig bijéén, bouwen zich nesten uit aarde, bladeren, stoppels, enz. (*), waarin zich veelal andere insekten en derzelver larven, zoo als die van *Cetonia* en andere *Coleoptera*, bovenal *Brachelytra* ophouden, hetgeen, in den laatsten tijd vooral, tot vele nasporingen der entomologen aanleiding gaf (†). Boven de plaats, waar zij wonen, rigten de mieren kleine heuveltjes of ronde aardhoopen op. Andere soorten leven in holle boomstammen. Langs regte wegen over den grond, dikwerf honderd voet lang, die alle als stralen op de woning uitloopen, trekken de mieren af en aan; onregelmatige en gekronkelde gangen geleiden

(*) Daardoor ontstaat eene soort van plantaardigen mest en eene hooge temperatuur in het mierennest, die ook, na dat het van zijne bewoners verlaten is, voortduurt. ROBERT, *Ann. des Sc. nat. Sec. Série* XVIII *Zool.* 158.

(†) Over de in mierennesten levende insekten zie men onder anderen: MANNERHEIM, *Bullet. de la Soc. imp. de Moscou* XVI. 1843, p. 70—78, MAEKLIN ibid. XIX. 1846, p. 157—187 en vooral FR. MÆRKEL in GERMAR'S *Zeitschr. f. d. Entomol.* III. 1841, p. 20—225, ibid. V. 1844. S. 193—271.

tot het bijzonder verblijf van het toekomstig geslacht. Al de werkzaamheden van bouwen, van het verzorgen en voeden der maskers enz. worden door de geslachtlooze verrigt. Zij voeden zich van vruchten, van insekten en derzelver maskers, van doode vogels en kleine zoogdieren; zij zijn zeer verlekkerd op suiker en volgen de bladluizen om het zoete sap (den honigdauw), dat uit haar ligchaam drupt, op te slorpen. Zij verzamelen zich, althans wat de inlandsche soorten betreft, geenen wintervoorraad, doch brengen den winter in verstijving door, bij de felste koude in het geheel geen voedsel nuttigende. De werkmieren dragen de maskers en nimfen met de grootste zorg tusschen hare kaken nu naar boven, wanneer de zon hare woningen beschijnt, dan weder naar beneden, wanneer de regen in de aarde dringt, en zij verdedigen met ongeloofelijken moed het gemeenebest, hetwelk geen ander bestuur heeft dan eene ware volksregering. De maskers en poppen worden door onkundigen gewoonlijk voor eijeren gehouden, en dienen tot voeding van sommige zangvogels, die men in kooijen houdt; nachtegalen zijn daarop bijzonder verlekkerd. In het laatst van den zomer (Augustus), op warme heldere dagen, verlaten de gevleugelde mannetjes en wijfjes het nest, waarin zij zijn opgekweekt, vliegen in zwermen door de lucht, paren en sterven spoedig daarna, terwijl zij door de vogels verslonden worden of in het water verdrinken en aan de visschen tot spijs verstrekken. De overgeblevene wijfjesmieren ontdoen zich door hare pooten van de, nu verder noodelooze vleugels en stichten zelve eene nieuwe kolonie; werkmieren, in welker nabijheid zij zich bevinden, slepen ze naar haar nest, om daar eijeren te leggen; als zulks verrigt is, worden zij meedoogenloos uit het nest geworpen.

Vergel. over de mieren:

SWAMMERDAM, *Bijbel der nat.* bl. 287—299; CH. DE GEER, *Ins.* XVIIIième *Mém.* II, p 1042—1107; BONNET *Contempl. de la Nature*, Partie XI, chap. 22, *Oeuvr. compl.* 8°, IX, p. 89—98; KIRBY *and* SPENCE, *Introd. to Entom.* I, p. 479—484; II. p. 45—106; OKEN, *Allgem. Naturgesch.* V, 2, 1835, p. 895—945.

LATREILLE, *Hist. nat. des Fourmis*, 1 vol. 8°. av. fig. Paris 1802.

P. HUBER, *Recherches sur les moeurs des Fourmis indigènes*, 1 vol. 8°. av. fig. Paris et Genève 1810.

LUND, *Sur les habitudes de quelques Fourmis du Brésil. Ann. des Sc. nat.* XXIII, 1831, p. 113—138.

A. Abdominis petiolus e nodis duobus distinctis compositus. Feminae et neutra aculeo praedita.

*Myrmica* LATR. (additis aliis generibus).

Subgenus *Atta* FABR., LATR. Palpi maxillares breves, articulis quinque aut paucioribus.

Sp. *Atta cephalotes* FABR., *Formica cephalotes* L., DE GEER *Ins.* III, Pl. 31, fig. 11, LATR. *Fourmis* Pl. IX, fig. 57, KOLLAR *Brasil. vorzügl. läst. Ins.* fig. 10. De geslachtlooze zijn 5 lijn lang, met eenen zeer grooten, hartvormigen, naar achteren met twee kleine doorntjes gewapenden kop, geheel kastanjebruin. Deze mieren kunnen in weinige uren geheele boomen ontbladeren. In Suriname en Brazilië (*).

Adde subgenera: *Cryptocerus* LATR., *Stenamma* WESTW., *Myrmecina* CURTIS, *Myrmecaria* SAUNDERS, *Carebara* WESTW., *Solenopsis* WESTW., *Pheidole* WESTW.

Cf. J. O. WESTWOOD, *Descriptions of several exotic species of Ants. Annals of nat. Hist.* VI, p. 86—89.

Subgenus *Myrmica* LATR. (et *Eciton* ejusd.) Palpi maxillares longi, articulis sex.

Sp. *Myrmica rubra*, *Formica rubra* L., FABR. †, SWAMMERDAM *Bijbel d. nat.* Tab. XVI, fig. 1—13. LATREILLE, *Fourmis* Pl. X. f. 62. Vergel. over deze mier, waarvan deze waarnemer ook den angel afgebeeld heeft, LEEUWENHOECK, 58e *Missive* van 9 Sept. 1687, *Vervolg der Brieven*, bl. 97—107.

B. Abdominis petiolus articulo unico.

*Ponera* LATR. Feminae et neutra aculeata.

Adde subgenera: *Odontomachus* LATR. (*Daceton* PERTY ab *Odontomacho* non diversum, teste WESTWOOD), *Condylodon* LUND, *Typhlopone* WESTW., *Anomma* SHUCK.

---

(*) Mieren zijn in Zuid-Amerika zeer talrijk en vervullen er in de huishouding der natuur, tot opruiming der doode dieren en tot verdelging van andere insekten, dezelfde rol als de *Carabici* en *Dermestes*, en andere *Clavicornes*. De inboorlingen eten ook de mieren. Gerookte mieren (*Vachacos*) maken een belangrijk voedingsmiddel der Indianen aan den *Rio-negro* uit; V. HUMBOLDT'S *Reise in die Aequinoctial-Gegenden* IV, S. 315.

Cf. SHUCKARD, *Annals of nat. Hist.* V, p. 326—328, WESTWOOD ibid. VI, p. 81—85.

*Formica* LATR. (spec. e gen. *Formica* L.) Aculeus nullus.

Adde subgenus *Polyergus* LATR.

Sp. *Formica rufa* L. †, LATR. *Fourmis* Pl. V, fig. 28, A B, (♀ *Formica dorsata* PANZER, *Deutschl. Ins. Heft* 54, Tab. 1). Deze soort, die geen angel heeft, levert het mierenzuur (*Acidum formicarum s. formicicum, acide formique*), als afscheiding van klieren in het achterlijf der wijfjes en geslachtlooze. Dit zuur is steeds vloeibaar, kleurloos, van een' prikkelenden reuk en scherpen smaak. FOURCROY en VAUCQUELIN geloofden, dat het uit een mengsel van azijnzuur en appelzuur bestond; maar de proeven van GEHLEN en anderen hebben het als een eigen zuur doen kennen.

*Formica rufescens* LATR., *Fourmis* p. 186, Pl. VII, fig. 38; deze soort berooft mierennesten van andere soorten van de larven en poppen van geslachtloozen, en dragen die naar haar nest, waar deze door de geslachtlooze mieren, die uit vroeger geroofde larven en poppen zijn voortgekomen, te gelijk met de jongen van hare veroveraars worden opgevoed. Deze mierennesten worden derhalve door tweeërlei soort bewoond, waarvan de eene alleen arbeidt. Het zijn de *amazonen-mieren* van HUBER, wiens waarnemingen ook door die van LATREILLE (*Mémoires sur divers sujets*, Paris 8°., 1819, p. 236—240) en van HANHART (*Wissenschaftlicher Zeitschr. von Lehrern der Baseler Hochschule*, aangehaald door OKEN *Allg. Naturgesch.* V 2, S. 943—945) bevestigd zijn.

Phalanx II. *Solitaria* s. *Mutillariae*. Mares tantum et feminae. Mares alati. Feminae apterae, ocellis carentes, aculeo praeditae. Antennae filiformes, articulis primo ac tertio elongatis.

BURMEISTER en WESTWOOD brengen deze insekten in de nabijheid van *Scolia* tot de volgende afdeeling.

*Dorylus* FABR., LATR. Antennae breves, prope os insertae supra mandibulas forcipatas. Caput parvum. Abdomen elongatum, cylindricum. Corpus, praesertim thorax, pubescens.

Insecta quorum mares tantum cogniti, forsan parasitica in formicariis. Sp. *Dorylus helvolus*, *Mutilla helvola* L., DUMÉR. *Consid. gén. s. l. Ins.* Pl. 32, fig. 1 (infra), CUV. *R. ani., éd. ill., Ins.* Pl. 118, fig. 1 (pedes hic male depicti sunt); habit. ad Prom. bon. spei. Species omnes exoticae, ex orientali hemisphaerio, praesertim Africa. (Adest in Museo L. B. etiam species ex Insula Java et e Siberia?)

(Adde subgenera *Rhogmus* et *Aenictus* SHUCKARD.)

*Labidus* JURINE, LATR.

Species omnes Americanae. Secundum SHUCKARD genus *Typhlopone* WESTW. huc pertineret et feminas complexum esset Labidorum, de qua sententia tamen vide WESTWOOD, *Ann. of nat. Hist.* VI.

Ceterum de *Dorylo* omnino conferatur SHUCKARD, *Monograph of the Dorylidea*, *Annals of nat. History* V. 1840, p. 188—201, p. 253—272, p. 315—396.

*Mutilla* L. (exclusa *Mut. helvola*). Antennae supra marginem anticum clypei insertae. Caput transversum, latum. Abdomen ovale aut conicum. Pedes feminarum validi, tibiis spinosis ciliatis.

A. *Mutilla* LATR. (spec. *Mutillae* L.) Thorax indivisus.

Sp. *Mutilla rufipes* FABR. *Mutilla sellata* PANZER †, 6 of 7 millim. groot, borst en pooten roodbruin, achterlijf zwart met een witte vlek op het midden en een' dwarsband van witte haren aan het achtereinde. Het mannetje is *Mutilla ephippium* FABR., CUV. *R. ani. éd. ill.*, *Ins.* Pl. 118, fig. 3.

Adde subgenus *Apterogyna* LATR., DALM. Antennae longae, in maribus fere longitudinis corporis. Thorax indivisus. Abdominis segmenta duo antica angustiora, discreta.

Sp. *Apterogyna Olivierii*, *Dictionn. class. d'Hist. nat.* Tab. 71, fig. 9 ex Arabia et Aegypto etc.

*Psammotherma* LATR. Antennae (marium) bipectinatae.

Sp. *Psammotherma flabellata*, CUV. *R. ani. éd. illustr.*, *Ins.* Pl. 118, fig. 6.

B. Thorax (in feminis) divisus aut nodosus. Subgenera *Methoca* LATR. (mas *Tengyra* LATR.), *Myrmosa* LATR., *Myrmecoda* ejusd. (mas *Thynnus*, *Scotaena*).

Annot. *Tengyram* esse marem *Methocae* observavit VAN DER LINDEN, *Ann. des Sc. natur.* XVI. 1829, p. 48, 49; de reliquis conf. WESTWOOD *Introd. to modern classif.* II. p. 215.

Genus *Scleroderma* KLUG. An hujus loci?

Familia XVII. (LXXXIV.) *Fossores* s. *Sphegina*. Alae in utroque sexu obviae, expansae. Tarsus pedum posticorum simplex. Hymenoptera aculeata, solitaria. (*mares tantum et feminae*.)

*Gravers.* Deze familie bestaat hoofdzakelijk uit het geslacht *Sphex* (zandwesp) van LINNAEUS. De wijfjes der meeste soorten graven in den grond nesten voor hare jongen en in deze holen leggen zij, naast de eijeren, insekten of maskers van insekten, somtijds spinnen, welke tot voedsel der larve dienen moeten, wanneer deze uit het ei is gekropen. De maskers hebben geene pooten, gelijken naar maden en spinnen zich in, voordat zij in poppen veranderen. Het volkomen insekt is gewoonlijk zeer levendig en zuigt gaarne het honigsap van bloemen, waarop het (vooral op die der *Umbelliferae*) dikwerf wordt aangetroffen. Bij velen zijn de onderkaken en onderlip verlengd en vormen een' snuit; de *ligula* echter is nooit draadvormig, maar loopt gewoonlijk breed uit.

*Crabro* FABR. Prothorax brevissimus, linearis, transversalis, ab origine alarum anticarum remotus. Pedes breves aut longitudinis mediocris. Caput magnum, supra quadratum. Labrum absconditum aut vix exsertum, transversum. Abdomen obovatum, basi constrictum aut clavatum, petiolatum. Antennae apicem versus saepe crassiores.

Subgenera: *Cerceris* LATR., *Philanthus* FABR., LATR., *Psen* LATR., JUR. (*Mimesa* SHUCK.), *Alyson* JURINE, *Mellinus* FABR., *Pemphredon* LATR., *Stigmus* JURINE, *Crabro* FABR., *Gorytes* LATR., *Trypoxylon* LATR., FABR.

Annotatio. Genus *Crabro* (sensu strictiori) antennis geniculatis, mandibulis apice bifidis, cellula cubitali unica tantum completa, cellula radiali appendiculata (altera imperfecta) distinguitur. In plura genera divisit LEPELETIER DE ST. FARGEAU quorum nomina brevitatis causa omitto. Vide ipsius *Hist. nat. d. Hymén.* III, p. 99, sqq. et criticam revisionem auctore HERRICH SCHAEFFER *Deutschl. Ins.* Heft 179—181. Cf. etiam DAHLBOM *Synops. Hymenopterol. Scandinav.* I.

Deze insekten zijn meest zwart gekleurd, met gele vlekken en strepen. De voorrand van den kop (*clypeus*) is met fijne, gladde haren bezet, die dikwerf eenen schoonen zilver- of goudglans hebben. Zij leggen hunne eijeren in holen, die zij met de voorpooten uitgraven, en plaatsen daarbij een' voorraad van voedsel (insekten — of spinnen — elke soort schijnt bij voorkeur eene bepaalde soort uit te kiezen), die zij òf met de kaken òf met de achterpooten dra-

gen. LEPELETIER DE ST.-FARGEAU meende, dat sommige soorten, welker voorpooten niet of weinig behaard en welker achterpooten zonder stekels zijn, tot graven ongeschikt waren en hare eijeren in holen van andere soorten leggen zouden, even als de koekoek in de klasse der vogels. Hier tegen pleiten echter nieuwere waarnemingen; zie WESTWOOD *Introd. to mod. Classif.* II, p. 188—190.

Sp. *Crabro cribrarius*, *Sphex cribraria* L. †, DUMÉR. *Cons. gén. s. l. Ins.* Pl. 31, fig. 3, PANZER *Deutschl. Ins.* Heft 15, Tab. 18, 19; zwart; eene gele dwarsstreep voor op de borst, gelijk ook eene kleine dubbele vlek op het midden van de borst tusschen de achtervleugels en verscheidene dwarsstrepen, waarvan de twee middelste in het midden afgebroken zijn; de scheenen en *tarsi* van dezelfde kleur; lengte 7‴. Het mannetje van deze gelijk van eenige andere soorten heeft aan de scheenen der voorpooten eene plaatachtige uitbreiding, welke bij de paring tot het omvatten van het wijfje dient. Men heeft die plaatjes voor zeefjes gehouden (van waar de benaming dezer soort ontleend is) en aan het insekt de eigenschap om het stuifmeel der planten te ziften, toegekend. (BOLANDER, *Vetensk. Akad. Handlingar*, *Stockholm*, 1751). Deze zonderlinge meening is haren oorsprong verschuldigd aan de dwaling, dat de lichte, doorschijnende punten, die men op die plaatjes ziet, openingen zouden zijn; zij werd door DE GEER (*Mém. s. les Ins.* II. p. 818) en GOEZE (*Naturforscher* II. 1774. S. 21—65) wederlegd.

*Nysson* LATR. Antennae filiformes. Abdomen conico-ovatum aut conicum, basi latius. Caput mediocre. Reliqui characteres generis praecedentis. Mandibulae integrae.

Subgenera *Pison* SPINOLA, LATR., *Nitela* LATR., *Oxybelus* LATR., JURINE, *Nysson* LATR., JURINE, *Astarte* LATR. (*Dimorpha* JURINE.)

Sp. *Oxybelus uniglumis*, *Crabro uniglumis* PANZ. †, *Deutschl. Ins.* Heft 64. Tab. 44; GUÉRIN *Iconogr.*, *Ins.* Pl. 71, fig. 2 etc.

*Larra* FABR. Prothorax brevis, transversus, linearis, usque ad originem alarum anticarum non extensus. Pedes breves aut mediocres. Labrum absconditum. Mandibulae ad basin latere externo profunde emarginatae. Abdomen conicum.

*Dinetus* JURINE, *Miscophus* JURINE, *Larra* FABR. (pro parte), LATR., *Lyrops* ILLIG., LATR. (*Liris* FABR.), *Palarus* LATR., *Dryudella* SPINOLA, *Gastrosericus* ejusd. (*Ann. de la Soc. entom. de France.*)

Sp. *Larra ichneumoniformis* FABR. †, PANZER *Deutschl. Ins.* Heft 76, Tab. 18 etc.

*Bembex* FABR. Prothorax et pedes ut in genere praecedenti. Labrum exsertum, saepe triangulare, inflexum. Mandibulae angustae, latere interno dentatae. Maxillae et labium saepe valde elongata, inflexa. Corpus elongatum; abdomen ovato-conicum.

Subgenus *Bembex* LATR. (et *Monedula* ejusd.) Labrum triangulare. Maxillae labiumque longissima, linearia, inflexa, promuscidem formantia.

Sp. *Bembex rostrata*, *Apis rostrata* L. †, PANZER *Ins. Deutschl* Heft 1, Tab. 10, DUMÉR. *Cons. gén. s. l. Ins.* Pl. 30, fig. 10, LATR., *Ann. du Mus.* XIV. Pl. 26, fig. 9—13; zwart, viltig, met gele pooten en lichte, groenachtig gele dwarsbanden op het achterlijf; 9 tot 10 lijn lang. Het wijfje graaft holen in het zand, en legt in elk der holen een ei, benevens een genoegzaam aantal tweevleugelige insekten (vooral *Eristalis tenax*) ter voeding van het masker. De meeste overige soorten behooren in zuidelijker en warme streken te huis; doch de genoemde soort komt bijkans in geheel Europa, ook zelfs in Zweden voor.

Subgenus *Stizus* LATR., JURINE. Labrum parvum, semicirculare. Maxillae labiumque porrecta, nec inflexa nec elongato-linearia. (Labii lacinia intermedia elongato-cordata, Palpi maxillares longiores, ultra apicem maxillae porrecti.)

Sp. *Bembex ruficornis* FABR. *Ent. syst.*, *Larra ruficornis* ejusd. *Syst. Piez.*, CUV. *R. ani.*, *éd. ill.*, *Ins.* Pl. 121, fig. 3, habit. in Eur. meridionali et Numidia etc.

*Sphex* L. (excl. multis specieb.) Prothorax lateraliter usque ad alas anticas pertinens, antice angustatus, articulo aut nodo similis. Labrum vix aut prorsus non exsertum. Cellulae cubitales tres completae. Antennae tenues, articulis elongatis, saepe, in feminis saltem, convolutae aut arcuatae. Pedes postici longissimi, tibiis tarsisque spinosis. Abdomen longo petiolo ad thoracem adhaerens.

* Mandibulis edentulis.

Subgenera *Pelopoeus* LATR., FABR., *Podium* FABR., (*Trigonopsis* PERTY), *Podium* LATR. (nec FABR.) *Ampulex* JUR., LATR. (*Chlorion* FABR. pro parte).

** Mandibulis latere interno dentato.

Subgenera *Dolichurus* LATR., *Trirogma* WESTW., *Aphlelotoma* WESTW. (*), *Chlorion* LATR. et FABR. pro parte, *Sphex* LATR., *Pronaeus* LATR., *Ammophila* KIRBY (†).

Sp. *Sphex sabulosa* L. (*Ammophila*) —, PANZER *Deutschl. Ins.* Heft 65, Tab. 12 etc.

*Pompilus* FABR. Prothorax usque ad alas anticas productus, subquadratus, antice non angustior. Abdomen brevissime petiolatum. Pedes postici longi, margine interno ciliati. Cellulae cubitales tres aut duae tantum. Antennae generis praecedentis.

Subgenera *Aporus* SPINOLA, *Planiceps* LATR., *Pompilus* LATR., *Ceropales* LATR., FABR., *Pepsis* FABR. (pro parte) LATR.

De his aliisque subgeneribus cf. LEPELET., *Hyménopt.* III, et J. SCHIÖDTE de speciebus Pompilidarum in Dania obviis, KRÖYER'S *Tidsskr.* I. 1837, p. 313—354. Tab. IV.

Sp. *Pompilus viaticus* FABR., *Sphex fusca* L. †, PANZER *Deutschl. Ins.*, Heft 65, Tab. 16, DUMÉR. *Cons. gen. s. l. Ins.* Pl. 33, fig. 3 etc.

*Sapyga* LATR., *Hellus* FABR. Prothorax transversus, ad alas anticas productus. Abdomen elongatum, breviter petiolatum. Labrum non aut vix exsertum. Mandibulae validae. Oculi emarginati (lunati). Antennae capitis et thoracis saltem longitudine, versus apicem crassiores aut subclavatae. Pedes breves, graciles, tibiis laevibus.

Sp. *Sapyga quinquepunctata* LATR., *Gener. Crust. et Ins.* Tab. XIII, fig. 9 (cujus forsan mera varietas, ex sententia nobiliss. LEPELETIER *Sapyga varia*, *Encycl. méth.* et GUÉRIN *Iconogr. Ins.* Pl. 69, fig. 11) habit. in Gallia.

Annot. genus *Polochrum* SPINOLA, mihi incognitum, differt a *Sapyga* antennis filiformibus.

Huc etiam antea referebantur genera *Thynnus* FABR. (pro parte) LATR., et *Scotaena* LATR. Partim saltem pertinent ad *Mutillaria* et generis *Myrmecodae* mares continent. Cf. etiam genus *Amblysoma* WESTW. et *Anodontyra* ejusd., GUÉRIN *Magas. de Zool.* 1841, *Ins.* Pl. 80, 81; feminae incognitae sunt.

(*) *Annals and Magazine of nat. Hist.* VII. 1841, p. 152.

(†) *Transact. of the Linn. Soc.* Vol. IV. 1798, p. 195. Voor eenige andere *Subgenera* moeten wij naar LEPELETIER, *Hyménopt.* III verwijzen.

*Scolia* FABR. Prothorax lateraliter ad alas usque productus ut in genere praecedenti. Oculi emarginati, reniformes. Antennae crassae, filiformes, in maribus fere capitis et thoracis longitudine, in feminis breviores, arcuatae. Labrum retractum. Mandibulae validae, cruciatae. Abdomen elongatum, brevi petiolatum; corpus hirsutum.

Sp. *Scolia quadrimaculata* F., DUMÉR. *Consid. gen. s. l. Ins.* Pl. 31, fig. 2, habit. in America septentr. etc. Pleraeque species exoticae, quaedam maximae. In Europa meridionali habitant *Scolia hortorum* FABR., *Scolia insubrica* (*Scolia interrupta*) PANZER *Deutschl. Ins.* Heft 62, Tab. 14 etc.

Annot. Mares abdomine longiori, apice trispinoso (ano tridentato) distinguuntur unde generis nomen ductum videtur (σκῶλος *spina*). Feminarum pedes crassiores, hirsutissimi.

Adde subgenera *Meria* ILLIG., LATR., *Myzine* LATR., *Tiphia* FABR.

Sectio II. *Terebrantia*. Abdomen in feminis terebra sive ovopositore praeditum, in multis sessile. Antennae variae, articulis plerumque pluribus aut paucioribus quam tredecim. Capitulum superius femoris plerumque distinctum, alterum veluti trochanterem efformans.

Onder deze, van den gewonen typus meer afwijkende *hymenoptera* komen vele soorten voor, welker larven met zes hoornachtige pooten voorzien zijn. HARTIG heeft het eerst op het verschil der geleding tusschen het heupgedeelte en de dij opmerkzaam gemaakt en noemt deze *hymenoptera* daarom *ditrocha*, die der vorige afdeeling daarentegen *monotrocha*. SUNDEVALL heeft eene betere verklaring van deze inrigting gegeven, welke wij in de opgave der kenmerken gevolgd hebben; *Årsberättelse om nyare zoologiska Arbeten* 1837—1840. Stockholm 1841, p. 324, 325. Het geslacht *Chrysis* zou volgens dit kenmerk tot de eerste afdeeling behooren.

A. *Entomophaga* (*Pupivora* LATR.) Abdomen petiolatum. Larvae apodae, plerumque parasitice in aliis insectis viventes.

Familia XVIII. (LXXXV.) *Chrysidides*. Alae inferiores cellulis nullis, sed venis tantum aliquot longitudinalibus;

superiores cellula radiali longa, cubitali unica imperfecta. Antennae filiformes, articulis tredecim in utroque sexu. Abdomen petiolo angusto, brevissimo thoraci annexum, subtus planum aut fornicatum, e tribus tantum aut quatuor segmentis conspicuis factum, postice in multis dentatum. Integumenta corporis dura, glabra. Terebra feminarum in occultis segmentis terminalibus abdominis, sese invaginatione excipientibus inclusa, e setis tribus, unius sulco reliquas duas continente, composita.

De *goudwespen*. Deze insekten worden aldus genoemd uit hoofde der schitterende metaalkleuren (het achterlijf is meest goudgroen of purperrood, somtijds blaauw, even als de borst en kop gewoonlijk zijn), waarmede zij pronken en die hen met de kolibrietjes uit de klasse der vogels hebben doen vergelijken.

Het eerste lid der sprieten is langwerpig; bij het tweede lid zijn de sprieten kniewijze gebogen. De wijfjes leggen hare eijeren in de nesten van andere vliesvleugeligen, welker maskers door de hare worden verslonden. Tegen den angel der bijen en van andere vliesvleugeligen, welke hunne natuurlijke vijanden zijn, worden deze insekten door de harde bekleedsels beveiligd, terwijl zij nog daarenboven het vermogen hebben, om het achterlijf onder tegen de borst aan te buigen en dus, even als de gordeldieren onder de zoogdieren, zich tot eenen bol zamen te trekken. Zij maken den overgang tusschen de eerste en tweede afdeeling en worden door HARTIG met de eerste, die der *aculeata*, vereenigd, daar zij dat deel missen, hetwelk hij als eenen tweeden *trochanter* beschouwt.

Vergel. over deze familie LEPELETIER, *Mém. sur quelques espèces nouv. d'insectes de la section des Hymenoptères porte-tuyaux*, av. fig. col. *Ann. du Mus.* VII. 1806, p. 115—129.

De boor, welke men ten onregte eenen angel noemt, is beschreven en afgebeeld door DE GEER *Mém. p. l' Hist. d. Ins.* II. p. 834—836. Pl. 28, f. 19—21. Pl. 29, fig. 1, 2.

*Parnopes* LATR. Maxillae labiumque longissima, linearia, promuscidis, sub pectoris inflexae, speciem efformantia. Palpi maxillares et labiales brevissimi, biarticulati.

Sp. *Parnopes carnea* LATR., DUMLR., *Cons. gén. s. l. Ins.* Pl. 31,

fig. 7, AHRENS (GERMAR) *Faun. Ins. Eur.* Fasc. II, Tab. 10. Deze soort behoort in het zuidelijk gedeelte van Europa te huis en legt hare eijeren in het nest van *Bembex rostrata*; zie LATREILLE *Ann. du Mus. d'Hist. nat.* XIV, p. 415.

*Chrysis* L. Labium non promuscidiforme. Palpi maxillares articulis quinque, labiales triarticulati.

*a*) Palpi aequales.

Subgenus *Stilbum* SPINOLA (*Stilbum* et *Euchraeus* LATR.)

*b*) Palpi maxillares labialibus longiores.

Subgenera *Cleptes* LATR., *Chrysis* SPINOLA, *Elampus* SPINOLA, *Hedychrum* LATR.

Sp. *Chrysis ignita* L. †, FRISCH *Ins.* IX, Tab. X, fig. 1, SULZER *Die Kennz. der Ins.* Tab. XIX, fig. 121, CUV. *R. ani. éd. ill., Ins.* Pl. 116, fig. 6, glinsterend, met een groen borststuk en goudkleurig, van boven vuurrood weêrschijnend achterlijf, dat aan het einde vier tandjes heeft. *Chrysis cyanea* L. †, PANZER *Deutschl. Ins.*, Heft 51, Tab. 10 etc.

Familia XIX. (LXXXVI.) *Oxyura* s. *Proctotrupii* LATR. (*Codrini* DALMAN, NEES AB ESENBECK, additis aliis generib.) Alae inferiores enerves, superiores aut etiam sine nervis ullis, aut nervis paucis, longitudinalibus tantum, praeditae, cellula cubitali et saepe etiam humerali destitutae. Antennae articulis 8—15 (in plerisque 10—12), filiformes aut versus apicem crassiores, in maribus plerumque longiores, in feminis interdum clavatae. Terebra s. ovipositor ad apicem abdominis, in aliis exserta, conica, in aliis in abdomen retractilis, setas tres continens.

Deze *staartborende sluipwespen* zijn meestal zeer klein, sommige slechts ½ of ¾ lijn groot, of nog kleiner (*Ichneumon atomus* L.), en het onderzoek der monddeelen is daardoor zeer moeijelijk en de daarop berustende kenmerken zijn dikwerf onzeker. De kop is bij de meesten breed, de thorax lang, het achterlijf eirond of kegelvormig. Sommige bezitten geene of slechts zeer onvolkomene vleugels (vooral de wijfjes); eenige hebben, hetgeen ook onder de familie der *Chalciditen* wordt waargenomen, slechts vier gledingen in den tarsus (*Iphitrachelus* HALIDAY, *Mymar* enz.), eene

merkwaardige anomalie onder de *Hymenoptera*. Van de meesten is de huishouding onbekend; doch naar diegenen, welker gedaanteverwisseling is waargenomen, mogen wij besluiten, dat hare maskers parasitisch in andere insekten leven, gelijk de ware sluipwespen, waarmede LINNAEUS de weinige, hem bekende soorten vereenigde. De maskers van *Platygaster* leven parasitisch in die van het geslacht der tweevleugeligen *Cecidomyia*. Andere soorten leggen in de eijeren van andere insekten (vooral van *Lepidoptera* en sommige *Hemiptera*) de hare. Hiertoe behoort de *Ichneumon ovulorum* L., volgens HALIDAY eene soort van *Mymar*, en ook het geslacht *Teleas*.

Vergel. over deze familie C. G. NEES AB ESENBEEK *Hymenopterorum Ichneumonibus affinium Monographiae*, Stuttgartiae et Tubingae 1834, 8º. II, p. 311—397 en WESTWOOD *Introd. to modern Classific. of Insects* II, p. 167—173, benevens de aldaar aangehaalde schriften van HALIDAY en andere engelsche entomologen.

*Mymar* HALIDAY. (Palpi nulli?) Antennae 15—10 articulatae in maribus, longae, fractae, 10-vel 9articulatae, clavatae in feminis. Alae angustae, saepe lineares, anticae apice latiores (spathulatae), margine ciliatae. Abdomen in aliis sessile, in aliis petiolatum.

*Mymar pulchellus* WALKER, GUÉRIN *Iconogr. Ins.* Pl. 68, fig. 6, HERRICH SCHAEFFER *Deutschl. Ins.* Heft 184, Tab. 135, (icon recusa e CURTIS *Brit. Entom.* Tab. 411.

Ann. Huc pertinent varia subgenera, quae constituit HALIDAY de quib. cf. WESTWOOD l. l. *Generic Synopsis* p. 78, 79.

*Platygaster* LATR. (additis generibus *Scelio* et *Teleas* ejusd.) Palpi breves. Abdomen depressum, sessile aut brevi petiolo affixum. Antennae fractae, articulis decem vel duodecim, in feminis apicem versus incrassatae.

Sp. *Teleas laeviusculus* RATZEBURG, *Forst-Insekten* III. Tab. VIII fig. 8; de larve leeft in de eijeren van *Bombyx pini*; in die van *Bomb. neustria* leeft het masker van *Teleas terebrans* RATZEBURG, *Teleas ovulorum* BOUCHÉ.

Adde genus *Iphitrachelus* HALID. (tarsis 4 articulatis); alia hujus auctoris subgenera enumerata sunt apud WESTWOOD *Generic Synops.* p. 77, 78.

*Sparasion* LATR. Abdomen depressum, sessile. Antennae

infra frontem insertae, 12 articulatae. Palpi maxillares longi, filiformes, 5articulati, labiales 3articulati. Alae fere enerves, stigmate distincto.

Sp. *Sparasion frontale* LATR., *Ceraphron cornutus* JURINE *Hymén.* Pl. 13, fig. 44, CUVIER *R. ani. éd. illustr., Ins.* Pl. 116, fig. 1, HERRICH SCHAEFFER *Deutschl. Ins.* Heft 184, Tab. 25.

*Ceraphron* JURINE. (pro parte.) Abdomen subsessile, conico-acuminatum. Antennae fractae, articulis 11 vel 12, primo elongato. Palpi maxillares longi, 4articulati, labiales duobus tribusve articulis. Alae enerves, in quibusdam nullae.

Subgenera *Megaspilus* WESTW., *Microps* HALID., *Calliceras* NEES.

Sp. *Ceraphron sulcatus*, JURINE, *Hymén.* Pl. 14.

*Dryinus* LATR. *Gonatopus* KLUG., DALM. Abdomen convexum, subsessile. Antennae decemarticulatae, porrectae, plerumque breves aut mediocres. Mandibulae prominulae, acutae, saepius dentatae. Palpi maxillares elongati, 5 aut 6articulati. Alae anticae stigmate satis conspicuo et cellula radiali incompleta, duobusque cellulis brachialibus praeditae; alae posticae lobo auctae; in quibusdam alae nullae.

*a*) Tarsis anticis feminarum raptoriis.

Subgenera *Dryinus* LATR., *Anteon* LATR., *Chelogynus* HALID., *Gonatopus* LJUNG.

Sp. *Dryinus cursor* HALID., GUÉRIN *Iconogr., Ins.* Pl. 68, fig. 1, HERRICH SCHAEFFER *Deutschl. Ins.*, Heft 184, Tab. 21, (recus. ic. e CURTIS *Brit. Entom.*); — *Dryin. formicarius* LATR. *Gener. Crust. et Ins.* I, Tab. XII, fig. 5 etc.

*b*) Tarsis anticis feminarum simplicibus.

*Bethylus* LATR., *Omalus* JURINE, NEES. (Palpi maxillares sexarticulati.)

Sp. *Bethylus cenopterus*, *Tiphia cenoptera* PANZER, *Deutschl. Ins.* Heft 81, Tab. 14 etc.

Adde subgenera *Aphelopus* DALM., NEES, *Myrmecomorphus*, *Embolemus*, *Epyris* WESTWOOD l. l. p. 76.

*Proctotrupes* LATR., *Codrus* JURINE, NEES. Abdomen conico-petiolatum, segmentis analibus in tubulum decurvum, te-

rebram vaginantem attenuatis. Antennae fronti mediae insertae, 15articulatae in utroque sexu, rectae, porrectae. Palpi maxillares 4 articulati, labialibus multo longiores. Alae superiores nervis longitudinalibus et stigmate distincto praeditae.

Sp. *Proctotrupes campanulator*, *Bassus campanulator* FABR., GERMAR *Faun. Ins. Europ.* Fasc. V, Tab. 16; *Proctotrupes pallipes*, JURINE *Hymen.* Pl. 13, fig. 46 etc.

*Diapria* LATR., *Psilus* JURINE. Abdomen petiolatum, campanulatum. Antennae fronti insertae, articulis 12—15. Palpi maxillares elongati, quinquearticulati. Alae saepe nervis nullis et stigmate parum distincto aut nullo.

Sp. *Diapria verticillata*, *Psilus elegans*, JURINE *Hymén.* Pl. 13, fig. 48; *Diapria cornuta*, PANZER, *Deutschl. Ins.*, Heft 83, Tab 11 etc.

Adde subgenera *Helorus* LATR., *Belyta* LATR. (*Belyta* JURINE et *Cinctus* ejusd.) et plura recentiorum auctorum, anglorum potissimum genera, de quibus cf. WESTWOOD l.l. p. 75, 76.

Familia XX. (LXXXVII.) *Chalcidiae* s. *Chalcides*. Alae posticae absque nervis aut unico nervo submarginali, brevi; anticae cellula cubitali unica tantum, imperfecta, cellula radiali plerumque deficiente. Antennae articulis numero variis, non ultra tredecim, primo articulo elongato, tantum non semper geniculatae, saepe apicem versus crassiores. Caput antice bisulcatum ad recipiendum primum antennarum articulum. Palpi brevissimi. Terebra e rima superficiei inferioris abdominis, ab apice remota enascens, plerumque recondita aut fine tantum exserta.

De *Chalciditen* zijn kleine, meestal met metaalglanzen schitterende insekten, waarvan vele soorten springen kunnen, hoezeer zulks niet altijd het geval is, waar men uit hoofde der dikke achterpooten tot dit vermogen besluiten zou. Hunne larven leven parasitisch in die van andere insekten, vooral van *Lepidoptera* en *Hymenoptera* en ook in derzelver eijeren; het zijn kleine maden zonder pooten. De poppen zijn veelal niet in een spinsel omsloten. Het

getal der soorten dezer afdeeling is buitengewoon groot; in Groot-Brittanje alleen heeft men er nagenoeg 1200 gevonden.

Vergelijk over deze familie onder anderen SPINOLA *Essai d'une nouvelle Classification des Diplolépaires*, *Ann. du Mus.* XVII. 1811, p. 138—152; NEES AB ESENBEEK *Hymenopt. Ichneumonib. aff. Monogr.* II, p. 1—310. (*Monographia Pteromalinorum*, waartoe ook eenige geslachten gebragt zijn, die tot de vorige familie behooren); de monographiën van DALMAN en van BOHEMAN, in de Verhandelingen der zweedsche Akad. te Stokholm van 1820 en 1833; BOYER DE FONSCOLOMBE *Monogr. chalciditum* etc., *Ann. des Sc. natur.* XXVI. 1832, p. 273—307 en WALKER, *Descriptions of the British Chalcidites* in *Annals of nat. History* Vol. I—IV, 1838, 1839.

A. Prothorax thorace medio angustior, versus caput attenuatus. Pedum posticorum femora reliquis vix majora; tibiae rectae.

*Eulophus* GEOFFR., LATR., *Entodon* DALM. Antennae septem vel octo-articulatae, rarissime novemarticulatae, in maribus quibusdam ramosae (tribus ramis internis pectinatae). Tarsi articulis quatuor.

Sp. *Eulophus pectinicornis*, *Ichneumon pectinicornis* L., GUÉRIN *Iconogr. Ins.*, Pl. 67, fig. 15 etc.

Adde subgenus *Cirrospilus* WESTW., et plura alia, de quibus cf. WESTWOOD *Introd. to modern Classification of Ins.* II, *Generic Synopsis* p. 73—75.

*Encyrtus* LATR. Antennae 11 vel 12articulatae. Pedes intermedii reliquis longiores, tibiis ad apicem introrsum spina valida terminatis.

Species numerosae; huc pertinet icon SCHELLENBERGII Tab. XIV, nomine *Mirae mucorae*, haud recte inter Diptera posita.

De pluribus subgeneribus, ad *Encyrtum* referendis, cf. WESTWOOD l. l. p. 72, 73.

*Pteromalus* SWEDER. (pro parte). LATR. (*Diplolepidis* spec, FABR.) Antennae 11—13 articulatae. Pedes intermedii reliquis similes.

Sp. *Pteromalus puparum*, *Ichneumon puparum* L. †, GOEDAERDT *Metam. natur.* I. Tab. 77, p. 144, ROESEL *Ins.* II. *Bombylior. et Vespar.* Tab. III etc.

Adde genera *Cleonymus* LATR., *Perilampus* ejusd. et numerosa subgenera recentiorum, de quibus cf. WESTWOOD l.l. p. 67—72.

An hujus loci quoque genus *Eucharis* LATR.? Prothorax brevis, angustus, mesothorax gibbus, elevatus. Antennae moniliformes, 11 vel 12 articulatae, rectae. Abdomen longe petiolatum. Pedes graciles, femoribus posticis non incrassatis.

Sp. *Eucharis adscendens*, *Cynips adscendens* PANZER, *Deutschl. Ins.* Heft 88, Tab. 18 etc.

B. Prothorax transverse quadratus.

1) Pedes postici ab anterioribus non multum diversi, tibiis rectis.

*Eurytoma* ILLIG., LATR. Antennae 11—13articulatae, marium longiores, articulis discretis, nodosis.

Adde genus *Spalangia* LATR. et alia subgenera de quibus cf. WESTWOOD l. l. p. 66, 67.

*Toracantha* LATR.

2) Pedes postici femoribus maximis, ovato-lenticularibus, tibiis arcuatis.

*Chalcis* FABR., LATR. Prothorax multo latior quam longior. Antennae 11 vel 13 articulatae, versus apicem crassiores. Terebra recondita.

Sp. *Chalcis minuta* FABR., *Chalcis femorata* DALM. †, PANZER *Detschl. Ins.* Heft 32, Tab. 6, DUMÉR. *Cons. gén. s. l. Ins.* Pl. 34, fig. 1 et. (Subgenus *Brachymeria* WESTW.)

Subgenus *Chirocera* LATR. (Antennis marium pectinatis).
*Dirhinus* DALM.
*Palmon* DALM.
*Conura* SPINOLA (Abdomine conico, acuminato.)

Sp. *Conura flavicans* SPINOLA, GUÉRIN *Magasin de Zool.* 1837. *Ins.* Pl. 180; hab. in Brasilia.

De aliis quibusdam subgeneribus Cf. WESTWOOD l. l. p. 66.

*Leucospis* FABR. Thorax gibbus, prothorax transverse quadratus. Alae superae longitudinaliter duplicatae. An-

tennae articulis 12 vel 13, apice incrassatae. Terebra supra dorsum reflexa.

Sp. *Leucopsis gigas* FABR, KLUG, PANZER *Ins.* Heft 84, Tab. 17, 18, CUV. *R. ani. éd. ill.*, *Ins.* Pl, 116, fig. 6. *Leucospis intermedia* ILLIG., *Leuc. dorsigera* PANZER, *Deutschl. Ins.* Heft 15. Tab. 17, DUMÉRIL, *Cons. gén. s. l. Ins.* Pl. 34, fig. 2 etc.

Dit geslacht bevat soorten van $^1/_2$ duim en daar boven, terwijl de kleinste soorten toch altijd meer dan 3 lijn groot zijn, zoodat het als reusachtig in deze dwergfamilie beschouwd kan worden. In Europa vindt men soorten van *Leucospis* alleen in zuidelijker streken, vooral in Italie. Tot ontwarring der synonymie hebben ILLIGER, KLUG en onlangs WESTWOOD bijgedragen; zie de monographie van den laatstgenoemde in GERMAR'S *Zeitschr. f. d. Entom.* I. 2. 1839. S. 237—266. Tab. I, II.

Familia XXI. (LXXXVIII.) *Ichneumonides.* Alae quatuor venosae, anteriores semper cellulis completis instructae. Palpi maxillares distincti, elongati. Antennae plerumque setaceae aut filiformes, longae, articulis numerosis. Corpus elongatum, gracile. Ovipositor rectus, saepe exsertus, bivalvis, terebram trisetam includens.

*Sluipwespen.* Wij vereenigen in deze familie de *Ichneumonides* en *Evaniales* der systematische entomologen van lateren tijd. Van vele soorten is de huishouding nog onbekend, doch van alle, welker levenswijs is waargenomen, werden de larven in andere insekten en wel bijkans altijd in larven van andere insekten aangetroffen. Het zijn vooral de rupsen, de maskers der *Lepidoptera,* waarin de sluipwespen hare eijeren leggen; de larven van *Evaniae* zijn parasiten van het geslacht *Blatta* en leven waarschijnlijk, volgens eene waarneming van MAC LEAY (medegedeeld door WESTWOOD *Introduction to mod. Classif. of Ins.* I, p. 422) in derzelver eijeren-hulsels.

Vergel. over deze familie onder anderen:

J. J. TRENTEPOHL *Revisio critica generis Ichneumonis.* OKEN'S *Isis* 1826, p. 55—87, p. 293—308.

J. L. C. GRAVENHORST, *Ichneumologia europaea.* Vratislaviae, 1829. III. Vol. 8°.

NEES AB ESENBECK, *Hymenopterorum Ichneumonib. affin. Monographiae.* Volumen Ium.

J. T. C. RATZEBURG, *Die Ichneumonen der Forstinsekten*. Berlin 1844. 4⁰.

Phalanx I. *Ichneumones*. Abdomen inter duos pedes posticos insertum. Antennae plerumque setaceae aut filiformes, e magno articulorum numero (16 et longe pluribus) compositae (*). Palpi maxillares plerumque 5articulati.

A. *Ichneumones adsciti*, s. *Braconides*. Cellula discoidalis sub cellula cubitali prima usque ad marginem alae entensa, nullo nervo recurrente divisa. Cellula cubitalis secunda saepius magna.

*Aphidius* NEES. Caput transversum, vertice lato. Abdomen petiolo brevi cylindrico adfixum, sub pectus incurvatile. Terebra non exserta. Antennae articulis distinctissimis, paucioribus (11—24). Palpi maxillares breviusculi (5 aut 4articulati).

Sp. *Ichneumon Aphidum* L., *Aphidius varius* NEES †, DE GEER *Ins.* II. Pl. 30, f. 12, 13. (Ook de afbeelding van PANZER *Deutschl. Ins.*, Heft 95, Tab. 13, behoort volgens NEES tot deze soort.) Deze kleine soort legt hare eijeren in bladluizen, in elke bladluis een enkel ei. De pop van de sluipwesp ligt gekromd in het ligchaam van de *Aphis*. Zie LEEUWENHOECK, *Sevende vervolg van Brieven*, bl. 225—294, 134e Missive van 26 Oct. 1700, (en de afbeeldingen bl. 217—281) en DE GEER l. l. p. 866—875 (†).

Subgenera *Trioxys* HALID, *Monoctonus* ejusd. *Toxares* WESTW. (*Trionyx* HALID.), *Ephedrus* HALID., *Praon* HALID.

*Alysia* LATR. Caput latum. Abdomen sessile. Terebra exserta. Mandibulae subquadratae, apice tridentato, divaricatae (etiam ubi adductae sunt, distantes). Palpi maxillares sexarticulati. Antennae mediocres aut longae, articulis ultra 20.

---

(*) Eenige soorten van het geslacht *Aphidius* NEES, waaruit HALIDAY het geslacht *Ephedrus* vormt, maken hierop eene uitzondering en bezitten slechts elf of twaalf geledingen in de sprieten.

(†) Deze kleine parasiten hebben wederom de hunne; larven van *Cynips*, parasiten tot de tweede magt. Zie GOEZE, *Naturforscher* XII. 1778. S. 197—220.

Sp. *Alysia manducator*, *Ichn. manducator* †, PANZER *Deutschl. Ins.* Heft 72, Tab. 4, GUÉRIN *Iconogr. Ins.*, Pl. 66, fig. 11 enz. De maskers van vele soorten van dit geslacht leven in de poppen van *Diptera*, andere in de maskers van *Scarabaei*.

Subgenera *Coelinius* NEES (Cf. HERRICH-SCHAEFFER *Deutschl. Ins.*, Heft 153, 154, 156), *Chaenusa, Chorebus, Dacnusa Oenone, Chasmodon* HALIDAY. (WESTW. *Generic Synops.* f. 65), *Copisura* SCHIÖDTE.

*Bracon* FABR. (pro parte), LATR. Clypeus excisus, hiatu supra mandibulas relicto. Palpi maxillares quinquearticulati. Caput transversum aut subglobosum.

Sp. *Bracon impostor* NEES, *Bracon denigrator* FABR. (excl. syn. L.) †, PANZER *Deutschl. Ins.* Heft 45, Tab. 14 etc.

*Rogas* NEES. (Alia subgenera enumerata vide apud WESTWOOD l. l. p. 64).

*Sigalphus* LATR. (*Chelonus* JURINE). Clypeus integer. Abdomen subtus fornicatum, supra triannulatum, aut continuum, nullo vestigio incisurarum superstite, cunctis segmentis in unum connatis. Palpi maxillares sexarticulati, labiales breviores, quadriarticulati.

Sp. *Sigalphus irrorator*, *Cryptus irrorator* FABR., †, DE GEER *Ins.* I, Tab. 36, fig. 12, GUÉRIN *Iconogr.*, *Ins.* Pl. 66 fig. 9 (in deze figuur is de aderverdeeling der vleugels verkeerd zoo voorgesteld, als of er een tweede *nervus recurrens*, gelijk bij de *Ichneumones genuini*, aanwezig was); 4$^1/_2$ lijn lang; uitgespreide vleugels 8 lijn; achterlijf, aan het einde groen bruinachtig glinsterend door fijne, gladde haren, vleugels bruinachtig met zwarteren buitenrand en een wit stipje midden onder de *cellula radialis*. De larve van deze sluipwesp leeft, volgens DE GEER, in de rups van *Noctua psi*, l. l. p. 577.

*Helcon* NEES.

*Microgaster* LATR.

Annot. Alia genera et subgenera hic ob compendii limites omittenda sunt, de quibus conferri possunt libri supra laudati.

B. *Ichneumones genuini.* Nervi recurrentes duo, alter aream sub cellulis cubitalibus sitam dividens. Cellula

cubitalis prima magna, cum cellula discoidali prima confluens; cellula cubitalis secunda rhombica, pentagona aut trigona, minima, in quibusdam nulla. Palpi maxillares articulis quinque, palpi labiales articulis quatuor.

Onder deze afdeeling komen geene zulke kleine soorten voor als onder de vorige (b. v. het geslacht *Aphidius*). De larven leven vooral in rupsen. Sommige soorten leggen hare eijeren niet *in* de rupsen, maar bevestigen die eijeren, welke te dien einde met steeltjes voorzien zijn, *op* de huid der rupsen. Zie HARTIG, *Ueb. d. gestielten Eier der Schlupfwespen*, WIEGMANN'S *Archiv* 1837. S. 151—158. Taf IV.

Reeds GRAVENHORST heeft meer dan 1600 europische soorten van *Ichneumones genuini* beschreven en door latere waarnemers worden er nog bij voortduring nieuwe ontdekt.

† Ichneumones genuini, abdomine convexo aut depresso.
a) *Abdomine petiolato aut subpetiolato.*

*Ichneumon* L. (exclusis multis speciebus). Caput thorace angustius. Terebra subexserta aut abscondita. Cellula cubitalis secunda distincta, plerumque quinquangularis.

Sp. *Ichneumon sputator* FABR. †, PANZER *Deutschl. Ins.* Heft 19, Tab. 20; — *Ichn. Troscheli* RATZEB. †, in de rups van *Noctua piniperda*, ook in ons vaderland gevonden enz.

*Tryphon* FALL. Caput thorace angustius. Terebra subexserta aut abscondita. Cellula cubitalis secunda fere obsoleta, triangularis. Abdomen elongatum.

De hoc genere, numerosas admodum species continente, cf. GRAVENHORST, *Ichneumol.* II, p. 1—368.

Adde subgenus *Polyblastus* HARTIG, SCHIÖDTE.

*Megastelus* SCHIÖDTE.

*Trogus* PANZER, GRAVENH. Caput transversum. Terebra abscondita. Cellula cubitalis secunda triangularis aut quinquangularis. Scutellum gibbum, prominens. Abdomen distincte petiolatum, oblongum.

Sp. *Trogus lutorius*, *Ichneum. lutorius* FABR. †, DE GEER II. Pl. 29, fig. 9, p. 848; een der grootste inlandsche hymenoptera

10 lijn tot 1 duim lang; *thorax* zwart, *scutellum* zwavelkleurig geel, pooten en kop van onderen geel, achterlijf roodbruin, aan het eind zwartachtig. Het masker leeft in pijlstaartrupsen (*Sphinx ocellata*, *Sph. pinastri* enz.)

*Alomya* PANZER, GRAVENH.

*Cryptus* FABR. Caput transversum. Abdomen ovale, distincte petiolatum. Terebra exserta.

Annot. Quaedam species, statura parva, alarum defectu aut rudimentis tantum parvis alarum distinguuntur: subgenus *Pezomachus* GRAVENH., Sp. *Crypt. nigro-cinctus*, *Ichn. pedicularius* PANZER †, *Deutschl. Ins.*, Heft 31, Tab. 13, etc.

Adde genus *Cylloceria* SCHIÖDTE, vide GUÉRIN, *Magas. de Zool.* 1839, *Ins.* Pl. 9, 10.

*Xorides* LATR.

*Acaenitus* LATR.

† β) *Abdomine sessili (brevissime petiolato).*

*Pimpla* FABR. Caput transversum. Terebra exserta, longa. Antennae longae, filiformes, graciles, articulis numerosis. Mandibulae apice bifidae.

a) Cellula cubitali secunda evanida facta.

Subgenera *Glypta* GRAVENH., *Polysphincta* ejusd., *Schizopyga* ejusd., *Clistopyga* ejusd.

b) Cellula cubitali secunda distincta, plerumque triangulari.

Subgenera *Rhyssa* GRAV., *Trachyderma* ejusd., *Ephialtes* SCHRANK, GRAV., *Pimpla* GRAV., *Lissonota* GRAV. (*).

Sp. *Pimpla (Ephialtes) manifestator*, *Ichneumon manifestator* L. †, PANZER *Deutschl. Ins.* Heft 19, Tab. 21, DUMÉRIL *Cons. gén. s. l. Ins.* Pl. 32, fig. 1, CUV. *R. ani.*, *éd. ill. Ins.* Pl. 110, fig. 8 etc.

*Metopius* PANZ., GRAVENH., (*Peltastes* ILLIG.)

(*) Van hoe geringe waarde overigens bij *Pimpla* deze *Cellula cubitalis secunda* of *areola* als kenmerk is, blijkt uit sommige soorten van *Lissonota* GRAVENH., waar zij bijkans geheel verdwijnt of wel somtijds aan den regtervleugel aanwezig is en aan den linker ontbreekt. GRAVENHORST L. l. III.

Sp. *Ichneumon necatorius* FABR., *Ichneum. vespoides* PANZ. ... *Deutschl. Ins.* Heft 47, Tab. 19.

*Bassus* FABR., GRAV.

†† Ichneumones genuini abdomine compresso.

*Banchus* FABR. Abdomen sessile aut brevissime petiolatum.

*Ophion* FABR. Abdomen falcatum, distincte petiolatum. Antennae graciles filiformes.

Subgenera *Anomalon* JURINE (pro parte), GRAVENH., *Ophion*, *Paniscus* etc.

Sp. *Ophion glaucopterus* FABR. †; — *Ophion circumflexus*, *Ichneum. circumflexus* L. †, RATZEB. *Forst. Ins.* III, Tab. VI, fig. 2, etc.

*Hellwigia* GRAV. Abdomen petiolatum. Antennae clavatae.

Cf. GRAVENHORST, *Hellwigia, novum insectorum genus*; *Nov. Act. Acad. Caes. Leop. Car. Natur. Curiosor.* XI. 1823, p. 315—322. Tab. 43.

Phalanx II. *Evaniales*. Abdomen ante originem duorum pedum posticorum thoraci superne insertum. Antennae filiformes aut setaceae, articulis 13 vel 14. Alae anteriores cellulis distinctis, posteriores venosae, cellulis destitutae. Palpi maxillares longiores, sexarticulati, labiales quadriarticulati. Pedes postici coxis longis validisque, femoribusque saepe incrassatis.

A. Abdomen magnitudine mediocri aut elongatum.

† Terebra exserta.

*Aulacus* JURINE. Abdomen compressum. Antennae setaceae.

Sp. *Aulacus striatus*, JURINE *Hymén.* Tab. 7, fig. 3; habit. in Helvet. montibus.

*Foenus* FABR. Abdomen elongatum, apice clavatum, longitudine caput et thoracem superans. Antennae filiformes.

Sp. *Foenus jaculator*, *Ichneumon jaculator* L. †, RÉAUMUR *Ins.* IV. Pl. 10, fig. 14, 15, PANZER *Deutschl. Ins.* Heft 96, Tab. 16, DUMÉR., *Cons. gén. s. l. Ins.* Pl. 32, fig. 2, etc.

†† Terebra recondita.

*Pelecinus* LATR., FABR. Alae inferiores fere enerves. Ab-

domen longissimum, filiforme in feminis, mediocre et clavatum in maribus.

Sp. *Pelecinus polycerator* LATR., GUÉRIN *Iconogr.*, *Ins.* Pl. 65, habit. in America septentrionali et australi.

Cf. de hoc genere LE PELETIER et SERVILLE *Encycl. méthod.*, *Ins.* Tome X, 1825, p. 29, 30; DE ROMAND *Note sur le genre Pelecinus*, GUÉRIN *Mag. de Zool.*, 1840 *Ins.* Pl. 48, 49; ejusd. *Notice s. l. genre* Pelec.; ibid. 1842. Pl. 86; KLUG, *die Arten der Gattung* Pelec., GERMAR'S *Zeitschr. f. d. Entom.* III, 1841. S. 377—38, Tab. II. (*Oxyuris* e sententia hujus auctoris affine genus, transitum ad genus *Proctotrupes* faciente genere *Monomacho* WESTW.)

B. Abdomen brevissimum, ovato-triangulare, compressum, abrupte petiolatum, saepe fere sub scutello insertum.

*Evania* FABR., LATR.

Sp. *Evania appendicigaster*, KIRBY and SPENCE *Intr. to Entom.* Pl. IV, fig. 2, DUMÉR. *Cons. gén. s. l. Ins.* Pl. 32, fig. 3 etc.

Subgenera *Brachygaster* LEACH, *Hyptia* ILLIG. Cf. de hoc genere et de affinibus subgeneribus SPINOLA, GUÉRIN *Revue Zoolog.* 1840, p. 244—248 et WESTWOOD, *Trans. of the entom. Soc. of Lond.* III. 1843, p. 237. sqq.

Familia XXII. (LXXIX.) ***Cynipsea* s. *Gallicolae*.** Alae posteriores nervo nullo aut unico tantum, anteriores cellula radiali, duabus tribusve cellulis cubitalibus, secunda triangulari, tertia incompleta ad apicem alae producta. Antennae ejusdem crassitiei aut versus apicem sensim crassiores, articulis 12—15. Palpi maxillares 4-vel 5articulati, labiales articulis 2 vel 3. Thorax gibbus, mesothorace maximo. Abdomen compressum. Terebra tenuissima, triseta, recondita, spiraliter revoluta, inter vaginam bivalvem, ex ultimo ventrali segmento abdominis canaliculato exserenda.

*Galwespen.* De wijfjes dezer familie doorboren onderscheidene deelen van planten (bladen, bladstelen, knoppen, enz.) en leggen een ei in de wond. De daardoor veroorzaakte prikkel doet het sap in grootere hoeveelheid naar die gewonde plaatsen vloeijen en hieruit ontstaan verschillende, dikwerf hoogst zonderlinge uitwassen, welke voor de maskers tot voedsel en verblijf verstrekken. De vorm

dezer uitwassen is naar de verschillende soorten verschillend en kan tot erkenning en bepaling der soort dienen. De larven liggen in eenen halven kringgebogen als dikke, witte maden in de holten dezer uitwassen. Sommige soorten ondergaan daar ter plaatse hare verandering; andere verlaten dit verblijf, voordat zij nimfen worden en veranderen onder den grond. Men vindt ook wel soorten van *Chalciditen* in deze uitwassen, die men vroeger met soorten van *Cynips* in één geslacht plaatste en waaraan GEOFFROY den naam van *Cynips* bij uitsluiting gaf, hetgeen tot veel verwarring in de benamingen aanleiding heeft gegeven; het zijn sluipwespen, die de plaats der natuurlijke bewoners hebben ingenomen.

De *galwespen*, hoezeer van plantaardig voedsel levende, hebben echter eene groote verwantschap met de Ichneumoniden, en zulks wordt nog nader aangetoond doordien enkele soorten (*Allotria* WESTW.) werkelijk even als sluipwespen in insekten (*Aphides*) leven, zonder daarom door natuurlijke kenmerken of bewerktuiging van de overige Cynipiden te verschillen (WESTWOOD, *Introd. to modern Classificat. of Ins.* II, p. 132, RATZEBURG *Die Forst-Insecten* III, p. 54).

Tot de uitwassen, die de galwespen veroorzaken, behooren ook de galnoten of galappels, waarvan diegenen, welke uit het Oosten (uit *Aleppo*) afkomstig zijn, het meest worden geacht. Zij bestaan, behalve uit galnotenzuur, grootendeels uit looistof en zijn daardoor zeer zamentrekkend. Vanhier het gebruik in de geneeskunde. De eigenschap van met ijzeroxydzouten een zwart praecipitaat te vormen, doet deze galnoten tot bereiding van schrijfinkt bezigen.

Vergel. over deze familie: MALPIGHIUS *de Gallis*, in *Anatomes plantarum Parte altera* (*Operum* ed. Londin. 1686, folio Tomo II, p. 17—38); OLIVIER, *Encycl. méth.*, *Hist. nat. des Ins.*, V. 1790, p. 772—792, BRANDT u. RATZEBURG *Medizin. Zoolog.* II. S. 144—158; BOYER DE FONSCOLOMBE *Description des Ins. de la fam. des. Diplolépaires, qui se trouvent aux environs d'Aix*, *Ann. des Sc. nat.* XXVI. 1832, p. 184—198; I. O. WESTWOOD *Insector. nonnullor. e familia Cynipidarum descriptiones*, GUÉRIN *Magas. de Zool.* 1837, *Ins.* Pl. 179; HARTIG *Ueb. die Familie der Gallwespen*, GERMAR'S *Zeitschr. f. d. Entom.* II. 1840. S. 176—209, III. 1841. S. 322—358, IV. 1843. S. 395—422.

*Cynips* L. (exclus. quibusdam specieb.), *Diplolepis* GEOFFR.

Subgenera *Allotria* WESTW., (*Xystus* HARTIG), *Anacharis* DALM. (*Megapelmus* HARTIG), *Leiopteron* PERTY, WESTW., *Peras* WESTW., *Figites* LATR., *Biorhyza* WESTW. (*Apophyllus* HARTIG), *Cynips* LATR., WESTW., *Ibalia* LATR. et alia de quibus vide WESTWOOD *Generic Synops.* p. 55, 56 et HARTIG l.l.

Sp. *Cynips Gallae tinctoriae*, OLIVIER, *Voyage dans l'empire Othoman*, Paris an 9, *Atlas* Pl. 15, BRANDT u. RATZEBURG *Mediz. Zool.* II. Tab. XXI, fig. 11—13; deze soort leeft op *Quercus infectoria* in Klein-Azië, Syrië enz.; — *Cynips Quercus folii* L. †, ROES. *Ins.* III. Suppl. Tab. 52, 53 f. 10, 11; — *Cyn. Rosae* L. †, RÉAUMUR *Ins.* III. Pl. 46, fig. 5—7, Pl. 47, fig. 1—4, BLANKAART, *Schouburg* Tab. 16, fig. V—Z, BRANDT u. RATZEBURG l. l. Tab. XXI, fig. 5—7. op de wilde of duinrozen, waaraan zij moschachtige uitwassen veroorzaken, hondsrozenspons of *Bedeguar* geheeten enz.

Annot. Abdomen plerisque brevissime petiolatum est. Longo petiolo distinguuntur quaedam (subgenera *Anacharis*, *Leiopteron* etc.) Mares a feminis parvitate, antennis longioribus, plerumque etiam antennarum articulo tertio extus sinuato distinguuntur. Quarumdam specierum feminae solae innotuerunt.

Familia XXIII. (XC.) *Urocerata* (*Siricidae* CURTIS). Abdomen sessile, thoraci continuum, pedum posticorum originem tegens, cylindricum aut oblongum. Mandibulae breves, crassae. Alae tam anticae quam posticae cellulis distinctis praeditae. Tibia pedum primi paris spina unica terminali. Terebra feminarum in aliis exserta, recta, trisceta, inter duas valvas corneas recepta, in aliis capillaris, ad basin contorta, abdomine contenta. Larvae pedibus sex instructae, phytophagae.

De larven van het hoofdgeslacht dezer afdeeling *Sirex* leven in hout, en vooral in dennen en sparren, sommige ook in beuken, populieren en berken. Van anderen zijn de maskers nog onbekend. DAHLBOM gist, dat het masker van *Oryssus* van galnoten leeft. Het gevoelen van SPINOLA en LEPELETIER, dat de larven parasitisch in die van houtetende insekten zouden leven, even als sluipwespen, is eene dwaling en berust op onvolkomene waarneming.

Vergel. over deze familie: F. KLUG *Monographia Siricum Germaniae.* tab. aen. Berolini 1803 4°. en (tevens over de volgende) het uitmuntend werk van TH. HARTIG, *Die Familien der Blattwespen und Holzwespen.* Mit Abbild. Berlin 1837. 8°.

Phalanx I. *Oryssides.* Terebra capillaris, basi incurva, recondita. Cellula radialis unica, cellulae cubitales duae.

*Oryssus* LATR. Antennae breves, articulis 10—12, prope os insertae. Palpi maxillares longi, 5articulati, labiales 3articulati. Tarsi antici feminarum articulis tantum tribus.

Sp. *Oryssus coronatus* FABR., PANZER *Deutschl. Ins.* Heft 52, Tab. 19 (*Sirex vespertilio*), DUMÉR. *Cons. gen. s. l. Ins.* Pl. 35, fig. 4; in Duitschland, Frankrijk enz.

Phalanx II. *Uroceridae.* Terebra recta, exserta. Cellulae radiales duae, cubitales quatuor. Antennae articulis 18—25.

a) *Palpis maxillaribus longis, 6-vel 5articulatis.*

*Cephus* LATR., FABR. Antennae versus apicem incrassatae. Abdomen compressum.

Sp. *Cephus spinipes, Banchus spinipes* PANZER †, *Deutschl. Ins.* Heft 73, Tab. 17 etc.

(Species parvae. Genus hoc a LATREILLE et WESTWOOD sequenti familiae adnumeratur).

*Xiphydria* LATR., FABR. Antennae versus apicem attenuatae, setaceae,

Sp. *Xiphydria camelus. Sirex camelus* L., DUMÉR. *Cons. gen. s. l. Ins.* Pl. 36, fig. 2, HARTIG l. l. Tab. VIII, fig. 9 etc.

b) *Palpis maxillaribus brevissimis; unico tantum duobusve articulis.*

*Sirex* L. (exclusis specieb.) *Urocerus* GEOFFR. Antennae setaceae aut filiformes, longae. Maxillae ad basin coalitae.

Sp. *Sirex gigas* L. *Ichneumon gigas*, *Syst. nat. ed.* X ♀ (*Sirei mariscus* L. ♂) +, ROESEL *Ins.* II, *Bomb. et Vesp.* Tab. VIII, IX, DUMÉRIL, *Cons. gén. s. l. Ins.* Pl. 36, fig. 1, RATZEBURG *Forst.-Ins.* III. Tab. IV, fig. 2 F; kop zwart met eene groote gele vlek aan weêrszijde achter de oogen; het mannetje met een steenkleurig achterlijf, de twee laatste ringen zwart; het wijfje heeft het achterlijf aan het grondstuk en aan de punt geel, in het midden dof zwart. Dit insekt is het grootste inlandsche hymenopteron; de uitgespreide vleugels meten 2′′ 2′′′, het lijf 1′′ 2′′′, en de boor 4′′′; men vindt

echter ook veel kleinere voorwerpen van deze soort. Het masker leeft meer dan een jaar in het hout, vóór dat het in nimf verandert; des zomers komt het insekt na drie weken uit de pop te voorschijn, maar als het masker tegen den winter pop is geworden, blijft deze, den geheelen winter over, liggen.

Familia XXIV. (XCI.) *Tenthredincta* s. *Serrifera*. Abdomen sessile, thoraci continuum, pedum posticorum originem tegens, cylindricum aut ovato-oblongum. Mandibulae magnae, corneae, acuminatae, incurvae, saepissime tridentatae. Palpi maxillares plerumque 6articulati, labiales 4articulati. Labium in tres lacinias fissum. Alae tam anticae quam posticae cellulis distinctis praeditae. Terebra tantum non semper occulta, vagina bivalvi inclusa, compressa, cultrata, saepissime serrata, e setis quatuor plerumque facta (superiori reliquorum hymenopterorum hic ad basin usque fissa). Tibiae pedum anticorum spinis duabus terminalibus. Larvae (erucis similes) pedibus plerumque 22 aut 20, foliis vescentes.

De *bladwespen*. De maskers eten meestal bladeren zoo als de rupsen, enkele leven in galuitwassen. Deze insekten zijn voor de boomen dikwerf zeer schadelijk, en hunne kennis is daarom voor den houtvester bovenal belangrijk; sommige schaden ook aan onze moeskruiden.

Over deze familie kan men, behalve de bovenaangehaalde Monographie van HARTIG en het derde deel der *Forst-Insecten* van RATZEBURG, onder anderen ook nog raadplegen: KLUG *Die Blattwespen der Fabrizischen Sammlung*, WIEDEMANN'S *Zoologisches Magazin* I, 3, 1819, S. 84—91, Tab. II en van denzelfden *Uebersicht der Tenthredinetae der (Berliner) Sammlung*, in zijne *Jahrbücher der Insektenkunde* I, Bd. 1834, 8°. S. 223—253, Taf. II, fig. 5—10. G. DAHLBOM *Clavis novi Hymenopterorum systematis adjecta synopsi larvarum scandinavicar. eruciformium*, Lundae 1835.

A. Terebra exserta.

*Xyela* DALMANN, *Mastigocera* KLUG. Antennae tredecimarticulatae, articulo quarto longissimo (longitudine novem terminales articulos simul sumtos aequante aut superante). Terebra feminarum longitudine abdominis.

Cf. HARTIG, l.l. Tab. VI, fig. 25—33.

B. Terebra occulta.

*a*) Antennae articulis numerosis (15—36).

*Lyda* FABR., HARTIG, *Pamphilius* LATR. Antennae setaceae (19—36 articulatae). Cellulae radiales duae, cubitales quatuor. Tibiae posticae tribus spinis lateralibus.

De larven van dit geslacht leven gezellig in een spinsel bijéén; zij hebben, behalve de zes hoornachtige pooten aan de borstsegmenten, slechts twee, naar buiten gerigte naschuivers achter aan het lijf. De verandering tot pop geschiedt onder den grond. Verg. HARTIG l.l. Tab. VII. fig. 1—16 en RATZEBURG *Forst-Insekten* III, Tab. I.

*Tarpa* FABR., HARTIG, *Megalodontes* LATR. Antennae latere interno brevi-pectinatae (15—18 articulatae). Cellulae radiales duae, cubitales quatuor. Tibiae posticae duobus spinis lateralibus.

Cf. KLUG, *Entomol. Monographien*, Berlin 1824, 8º. S. 181—196.

*Lophyrus* LATR. Antennae in maribus pectinatae, in feminis serratae (17—30 articulatae). Cellula radialis unica, cellulae cubitales quatuor.

Sp. *Lophyrus Pini*, *Tenthredo Pini* L. †, RATZEBURG l.l. Tab. II, fig. 1; — *Lophyr. rufus* † etc. De maskers hebben twee en twintig pooten (*).

*b*) Antennae articulis plerumque novem aut paucioribus.

*Tenthredo* L. (exclusis multis specieb.), LATR., *Allantus* JURINE (additis aliis subgeneribus). Antennae 9—11 articulatae, simplices. Cellulae radiales plerumque duae, cubitales quatuor. Labrum exsertum.

Subgenera *Macrophya* DAHLB., *Tenthredo* HARTIG, *Allantus* JURINE, *Athalia* LEACH, *Selandria* LEACH, *Dineura* DAHLB., *Phyllotoma* FALLÉN, *Fenusa* LEACH, *Emphytus* KLUG, *Pelmatopus* HARTIG, *Dolerus* JURINE, *Cryptocampus* HARTIG, *Nematus* JURINE, *Cladius* ILLIG., et alia, quae commemorantur ap. WESTWOOD *Generic Synops.* p. 52—54.

---

(*) Vergel. over dit geslacht L. FINTELMANN, *Zur Naturgesch. einiger auf der Kiefer lebender Lophyren; Nov. Act. Acad. Caes. Leop. Car.* Tom. XIX, P. 1, 1839, p. 245—280, Tab. XXV.

(Areolae alarum et antennae ad subdivisiones adhibentur).

Sp. *Tenthredo difformis* (*Cladius*) †, PANZER *Deutschl. Ins.* Heft. 62, Tab. X (antennis ♂ medio pectinatis); — *Tenthredo centifoliae* (*Athalia*) †, PANZER *Deutschl. Ins.*, Heft. 49, Tab. XVIII (*); *Tenthr. grossulariae* DAHLB. †, BLANKAART *Schouburg* Tab. IX, fig. G—J; — *Tenthredo gallicola* (*Nematus*) WESTW. †, SWAMMERDAM, *Bijb. d. Natuur* Tab. XLIV, ROESEL *Ins.* II, *Bombyl. et vesp.* Tab. X *fig.* 1—4, (*Tenthredo gallifex* HAGENB. in M. SS.) enz. De maskers hebben 20 of 22 pooten.

*Hylotoma* LATR. (et *Schizocera* ejusd.) Antennae triarticulatae, articulo tertio elongato, in maribus nonnullarum specierum furcato (*Schizocera*). Cellula radialis unica, interdum appendiculata, cellula apicali; cellulae cubitales quatuor aut tres (*Ptilia* LEPELET.)

Sp. *Hylotoma rosarum* FABR. (nec *Tenthr. rosae* L.) ROESEL II, *Bombylior. et Vespar.* Tab. II, DUMÉRIL *Cons. gén. s. l. Ins.* Pl. 35, fig. 6 etc. (*Tenthr. rosae* L. est species *Athaliae*).

*Cimbex* OLIV. Antennae clavatae, 5—7 articulatae. Cellulae radiales duae, cubitales tres.

Sp. *Cimbex variabilis* KLUG., *Tenthredo lutea* L. (et *Tenthr. femorata* ejusd.) †, ROESEL *Ins.* II, *Bomb. et Vesp.* Tab. XIII, RATZEBURG *Forst-Ins.* III. Tab III, fig. 10 enz. Deze soorten zijn de grootste dezer familie; de maskers hebben 22 pooten. Dat van *Cimbex lucorum* werd onlangs beschreven en afgebeeld door SNELLEN VAN VOLLENHOVEN, *Tijdschr. voor nat. Gesch.* I. 1843. Tab. II.

Subgenera *Abia* LEACH, *Perga* LEACH et alia hujus auctoris. Adde subgenus *Pachylosticta* KLUG, ejusdemque auctoris genus *Syzygonia*, alarum cellulis ab omnibus reliquis cimbicibus diversum, *Hylotomis* auctem plane simile (species Brasilienses).

## ORDO VIII. *Lepidoptera*.

Insecta hexapoda, alis quatuor membranosis, intectis squamulis coloratis. Os lingua involuta spirali, e protractis maxillis facta. Metamorphosis completa.

(*) Over deze soort, welker masker voor de knollen door het jonge loof op te vreten hoogst verderfelijk zijn kan, heeft men eene uitmuntende monographie van G. NEWPORT, *Observations on the Anat. and Economy of Athalia centifoliae, Prize Essay of the Entom. Society. With a Plate.* London 1838. 8⁰.

*Schubvleugeligen* of *Vlinders* (*Lepidoptera* L., van λεπίς schubbe en πτερὸν, *Glossata* FABR.) De twee hoofdwerken over de ontleedkunde dezer orde, dat van LYONET en HEROLD, hebben wij reeds vroeger opgegeven (zie boven bl. 285 en 325). Voorts zou eene eenigzins volledige lijst der werken, die over de rangschikking der vlinders handelen of hunne soorten door afbeeldingen ophelderen, eene voor ons bestek al te groote ruimte vereischen. Wij vergenoegen ons daarom met het vermelden van eenige der voornaamste bronnen voor de kennis dezer orde.

J. C. SEPP, *Beschouwing der wonderen Gods in de minst geachte Schepselen, of Nederlandsche Insekten,* enz. 4°. Amsterdam 1765 en vervolgens. Van dit werk, dat nog steeds wordt voortgezet, zijn thans 6 deelen, elk van 50 platen, verschenen.

P. CRAMER, *Uitlandsche Kapellen*; IV deelen en STOLL's *Aanhangsel*, 4°. Amsterdam en Utrecht 1779—1791. (Hierbij zal met vrucht geraadpleegd kunnen worden de akademische prijsverhandeling van H. VERLOREN, *Catalogus systematicus ad* CRAMERUM Traj. ad Rhen. 1837, 8°.)

*Systematisches Verzeichniss der Schmetterlinge der Wienergegend herausgegeb. von einigen Lehrern am K. K. Theresianum,* Wien. 1776, 4°. (met 3 gekl. pl.)

JAC. HÜBNER, *Sammlung europäischer Schmetterlinge, nebst Fortsetzung von* C. GEIJER, gr. 4°. Augsburg 1805—1841; — van denz. *Geschichte europäischer Schmetterlinge* (*Raupen, Puppen u. Futterpflanzen*) gr. 4°. ibid. 1806—1841; — van denz. *Sammlung exotischer Schmetterlinger nebst Forsetzung von* C. GEYER, III Bde, gr. 4°. Augsburg 1806—1841 en *Zuträge zur Sammlung exotischer Schmetterlinge* ibid. 1818 tot 1837. (Deze uitgebreide en kostbare werken heb ik bij de bewerking dezer orde niet kunnen raadplegen).

F. OCHSENHEIMER, *Die Schmetterlinge von Europa, fortgesetzt durch* FR. TREITSCHKE, 10 Bde, 8°. Leipzig 1807—1835.

BOISDUVAL *Species général des Lépidoptères,* Tom. I av. pl. Paris 1836, 8°. Dit uitmuntend werk, een gedeelte uitmakende der bekende *Suites à* BUFFON, uitgegeven door RORET, schijnt tot groot nadeel der wetenschap niet verder te worden voortgezet.

De schubjes, die de vleugels dezer insekten aan beide zijden bedekken, vertoonen zich aan het bloote oog als stof,

doch liggen, door het vergrootglas gezien, in regelmatige rijen en als dakpannen aan elkander gevoegd (*). Deze schubben zijn door middel van steeltjes in korte, kegelvormige buisjes ingeplant, welker openingen steeds naar den tegenover het grondstuk der vleugels liggenden kant gerigt zijn. Elk schubje bestaat uit twee (of veelligt zelfs uit drie) vliesjes of lagen. Op het bovenste vlies liggen korrels van kleurstof. Langwerpige, evenwijdige strepen (ribben) loopen van den grond naar het vrije uiteinde, dat nu eens gladrandig is, dan weder in eenige punten of slippen uitloopt. De onderzijde der schubjes, die tegen de vleugels aanligt, biedt dikwerf zeer verschillende kleurspelingen aan (†). Als men deze schubjes wegneemt, zijn de vleugels witachtig en halfdoorschijnend; sommige vlinders hebben steeds zulke plekken op de vleugels, waar de schubben ontbreken; bij enkelen zijn de vleugels bijkans geheel naakt, hetzij dan dat de schubjes van den beginne af ontbreken, hetzij dat zij zeer los bevestigd zijn en reeds bij de eerste vlugt verloren gaan, zoo als men bij *Sphinx fuciformis* heeft waargenomen.

Onder de monddeelen (vergel. boven bl. 289) onderscheidt men eene kleine bovenlip, die dikwerf naauwelijks zigtbaar is en eene driekantige of kegelvormige gedaante heeft; de bovenkaken zijn klein, onbewegelijk en van elkander verwijderd. Deze deelen bestaan slechts in *rudimentairen* toe stand. Het hoofddeel der *organa cibaria* is de *roltong*, gevormd door twee lange, aan de binnenzijde uitgehoolde, overigens platte en naar het eind toe dunner uitloopende draden, de *onderkaken*; liggen deze twee platen tegen elkander, dan vormen de twee halve kanalen te zamen, een volkomen kanaal in de as van de tong. Aan den grond der onderkaken liggen zeer korte voelertjes uit eene of twee, hoogstens drie gelcdingen bestaande. De *onderlip* is driehoekig

(*) Talrijke afbeeldingen vindt men hiervan bij de mikroskopische waarnemers, b. v. bij LEEUWENHOECK, *Derde vervolg van Brieven*, 7e Missive, 24 Junij 1692, bl. 409, fig. 1; zie ook ROESEL, *Ins.* I. Tab. II, f. 5, 6, 7, *Pap. Podalirius*, III. Tab. XLIV. *Pap. Iris* enz.

(†) BERNARD-DESCHAMPS, *Recherches microscopiques sur l'organisation des ailes dans les Lépidoptères. Ann. des Sc. nat.*, Sec. Série III. 1835. *Zoologie* p. 111—137. Pl. 3, 4.

en plat en draagt twee groote voelertjes, die uit drie leden bestaan; deze *palpi* zijn met haren bedekt en klimmen met de spits naar boven, langs beide zijden der tong op, welke daar tusschen in een spiraal opgerold en verborgen ligt, wanneer zij door het insekt niet gebruikt wordt. Bij sommige nachtvlinders is de tong zeer kort en tot zuigen ongeschikt.

De sprieten dezer gekorvenen verschillen in gedaante, doch bestaan altijd uit talrijke geledingen. De twee zamengestelde oogen zijn groot; bij vele soorten zijn daarenboven twee eenvoudige oogen aanwezig. De drie ringen van den thorax zijn steeds met elkander onbewegelijk verbonden; het middelste borststuk (*mesothorax*) is het grootste. De vleugels zijn groot en niet geplooid; bij de wijfjes van enkele soorten zijn zij tot kleine stompjes ontaard of ontbreken geheel. Er zijn vijf geledingen aan den *tarsus* bij al de pooten aanwezig. Het achterlijf bestaat uit zes of zeven ringen, zonder angel of boorwerktuig, zoo als bij de vorige orde.

De gedaanteverwisseling is volkomen. De maskers heeten rupsen (*erucae, chenilles, Raupen, caterpillars*). Het ligchaam der rupsen bestaat uit twaalf ringen behalve het hoofd. Er zijn aan weêrszijden negen luchtgaten, want de tweede, derde en laatste ring bezitten geene luchtgaten. Het normale getal pooten bij de rupsen is acht paar; de vierde, vijfde, tiende en elfde ring hebben geene pooten. Aan de drie eerste ringen zijn zes hoornachtige pooten geplaatst, die eene kegelvormige gedaante hebben en uit geledingen bestaan; het laatste lid heeft den vorm van eenen krommen nagel. Deze zes pooten beantwoorden aan die van het volkomen insekt. De overige tien pooten (sommige soorten hebben er slechts acht, zes of vier), zijn vliezig en zonder geledingen; zij verdwijnen in het volkomen insekt. Aan de onderzijde hebben zij eene platte vlakte, die het insekt kan uitbreiden en intrekken en die door eenen krans van talrijke, kleine haken omgeven is. Het hoofd is hoornachtig en heeft zes eenvoudige oogen aan weêrszijden; daarenboven zijn er aan hetzelve twee korte, kegelvormige sprieten, twee sterke bovenkaken, twee onderkaken met kleine *palpi*, en eene onderlip te onderscheiden, welke mede twee kleine *palpi* heeft en in een punt uitloopt, waaronder de uit-

voeringsbuis van de stof, waaruit de rups haar spinsel vervaardigt, gelegen is. Deze stof wordt als vocht door twee lange, gekronkelde blinde vaten afgescheiden, die ter zijde van het darmkanaal liggen. De meeste rupsen leven van plantenvoedsel, vooral van bladeren, en vele zijn slechts tot eene enkele soort van plant beperkt. Anderen echter eten leêr, pelterij, vet, was enz., en deze behooren vooral tot de familie der motten. De rupsen vervellen gewoonlijk vier- of vijfmaal, voor dat zij in poppen veranderen.

De poppen der schubvleugelige insekten zijn onbewegelijk en verroeren slechts het achterlijf als men ze aanraakt. Zij zijn langwerpig eirond en met eene hoornachtige huid bedekt (*pupae obtectae*, zie boven bl. 322). Bij de dagvlinders zijn de poppen gemeenlijk niet in een spinsel omsloten, maar slechts aan het achtereinde met eenige draden vastgehecht en los naar beneden hangende, met den kop benedenwaarts gekeerd, of dwars aan een takje, of aan eenig ander voorwerp, door een' dwarsdraad als in eenen beugel bevestigd. De poppen der nachtvlinders liggen of onder den grond in eene holte, die van binnen glad en effen is en met spinsel bekleed, of zij zijn in een *cocon* (*folliculus*), hetgeen aan boomtakken of muren bevestigd is, omsloten. Het spinsel is dikwerf zijdeachtig, nu eens zeer digt, dan los geweven; somtijds bestaat het ten deele uit afgeknaagde, tusschen de spinseldraden ingevoegde fijne houtvezels, of uit andere vreemde met het spinsel vermengde deelen, aardkluitjes, stukjes van bladeren enz. Deze poppen hebben gemeenlijk eene bruine of zwarte kleur.

Uit de pop van vele soorten, vooral der dagvlinders, komt het volkomen insekt, na een kort tijdsverloop van weinige dagen reeds te voorschijn. Van deze soorten zijn er gewoonlijk twee generatiën in één enkel jaar. Van andere soorten echter overwintert de rups of de pop; het volkomene insekt verschijnt alsdan gewoonlijk slechts eenmaal in het jaar, in het voorjaar of in den zomer. Eijeren, die in het najaar gelegd zijn, komen meestal eerst in het volgende voorjaar uit.

Het darmkanaal der rupsen is regt, en bestaat grootendeels uit eene wijde, rolronde maag. Er zijn vier zeer lange pisafscheidende vaten aanwezig. Het volkomen insekt heeft eenen engen slokdarm, met eene zijdelingsche verwijding

of eenen krop (de zoogenoemde zuigblaas, zie boven bl. 367); de maag is korter, het overige darmkanaal langer geworden. De schubvleugelige insekten nemen als volkomene insekten (als vlinders) of geheel geen voedsel tot zich of zuigen het sap der bloemen; zij slorpen dit op door hunne, tot eene tong verlengde onderkaken.

Deze orde is zeer talrijk aan soorten. Hieronder zijn vele, die door schitterende kleuren of fraaije teekening van vlekken en strepen op de vleugels ons oog tot zich trekken. Het is als had de natuur daarom zulke groote wieken aan de vlinders gegeven, opdat zij eene meerdere ruimte voor haar penseel verkrijgen zou.

Familia XXV. (XCII.) *Nocturna.* Antennae setaceae aut pectinatae. Alae horizontales plerumque vel deflexae, retinaculo paucis exceptis munitae. Tibiae posticae spina duplici interna.

*Nachtvlinders.* De soorten van deze en van de volgende familie onderscheiden zich door een zoogenoemd *vleugelhaakje* (*retinaculum*), hetgeen zij meestal bezitten. Dit deel bestaat uit een hoornachtig, veêrkrachtig haar, of uit een bundeltje van twee of meer haren, welke aan den voorrand de achtervleugels digt bij hunne inplanting ontspringen. Een plat ringje op de ondervlakte der voorvleugels laat dit deel door, en aldus zijn beide vleugels met elkander verbonden, worden gelijkelijk voor- en achterwaarts gedrukt, en maken in de vlugt slechts eene enkele vlakte uit (*). Deze vlinders vliegen bijkans alle alleen des nachts of na den ondergang der zon. De wijfjes van sommige soorten zijn ongevleugeld of bezitten slechts kleine vleugelstompjes (b. v. *Phalaena brumata*, *Bombyx antiqua* enz.) De gedaante der maskers is verschillend en zij bezitten van 10—16 pooten. De meesten vervaardigen zich een spinsel, waarin zij tot pop veranderen.

Deze familie maakt in het stelsel van LINNAEUS slechts een enkel geslacht uit, hetwelk hij *Phalaena* noemt.

*Pterophorus* GEOFFR., FABR. Alae quatuor aut duae po-

(*) Ik heb afzonderlijk over dit deel gehandeld en hetzelve afgebeeld in de *Natuurk. Bijdragen*, verzameld door H. C. VAN HALL, W. VROLIK en G. J. MULDER II, 1827, bl. 273—294.

sticae fissae, digitationibus fimbriatis. Antennae longae, setaceae. Corpus gracile. Pedes elongati.

Subgenus *Pterophorus* LATR. Palpi labiales parvi.

Sp. *Pterophorus pentadactylus*, *Phalaena* (*Alucita*) *pentadactyla* L. †, ROESEL *Ins.* I. Class. IV. *Pap. nocturn.* Tab. V enz. De rupsen dezer soorten hebben 16 pooten, zijn breed en harig en veranderen zonder zich in te spinnen; de poppen hangen aan draadjes op, even als die der dagvlinders. Het volkomen insekt zit met uitgespreide vlerken en doet ons denken aan *Tipula*.

Subgenus *Orneodes* LATR. Palpi labiales capite longiores, articulo secundo valde squamato, ultimo nudiusculo, erecto.

Sp. *Pterophorus hexadactylus*, *Phalaena* (*Alucita*) *hexadactyla* L. †, RÉAUMUR *Ins.* I, Pl. 19, fig. 19—21, DUMÉRIL *Cons. gén. s. l. Ins.* Pl. 43, fig. 8. De zestienpootige, naakte rups voedt zich met de bloesems van *Kamperfoelie* (*Lonicera*) en spint zich in, als zij in pop zal veranderen. Het volkomen insekt heeft elken vleugel in zes slippen verdeeld, en houdt de vleugels in de rust dakvormig.

*Tinea* FABR. (et *Alucita* ejusd.) Alae anticae angustae, aut horizontales incumbentes, aut circa corpus convolutae aut deflexae et posteriora versus erectae. Palpi labiales erecti, palpi maxillares saepe distincti. Antennae setaceae.

A. *Palpi labiales breves, pilosi. Antennae praesertim marium plerumque longissimae, approximatae. Oculi postice subcontigui.*

Subgenus *Adela* LATR. (*Alucita* FABR. pro parte).

Sp. *Tinea Degeerella* L. †, DE GEER, *Ins.* I. Pl. 32, fig. 13, GUÉRIN *Iconogr.*, *Ins.* Pl. 91, fig. 7; FISCHER'S *Abbildungen zur Microlepidopterologie.* 1834. Tab. 66, 67, fig. *a—c*; P. LYONET, *Ouvrage Posthume.* Pl. 19, fig. 17—25; de vleugels goudbruin met eenen gelen band op de voorvleugels, die met violet is omzoomd. De vlugt omtrent 8‴, de sprieten van het mannetje 14‴ lang. Bij de pop zijn de sprieten in afzonderlijke kokers vervat, die achter het lijf uitsteken.

B. *Palpi labiales mediocres, distinctissimi. Oculi et antennae remota.*

a) *Lingua distincta, elongata.*

Subgenera *Oecophora* LATR., *Yponomeuta* LATR., *Ilithyia* LATR., *Ornix* TREITSCHKE.

Sp. *Tinea evonymella* L. (*Yponomeuta evon.*) †, ROESEL *Ins.* I. *Pap. nocturn.* Cl. IV. Tab. VIII; de rups leeft gezellig in een spin-

sel bijeen, gelijk ook, de op hagedoorn en vruchtboomen levende *Yponomeuta cognatella* †, ROES. l. l. Tab. VII, SEPP VI. Tab. XXVII, en de, daarmede dikwerf verwisselde *Tin. padella* L. †, SEPP V. Tab. XXXII, waarvan de rups op wilgenboomen leeft.

b) *Lingua brevissima.* (*Crista capitis e pilis squamisve.*)

Subgenus *Tinea* LATR.

Sp. *Tinea pellionella* L. †, ROESEL *Ins.* I, *Pap. nocturn.* Cl. IV. Tab. XVII, de *pelterijmot;* glinsterend bruine bovenvleugels met een zwart stipje; zij vertoont zich in het voorjaar, volgens TREITSCHKE zijn er twee generatiën in elk jaar; — *Tinea granella* L. †, ROESEL ibid. Tab. XII enz.

*Crambus* FABR. Alae anticae angustae, multo longiores quam latiores. Palpi maxillares aut superi distinctissimi, supra basin palporum labialium porrecti, squamis pilisve obtecti. Antennae plerumque simplices. (Erucae pedibus 16).

*a*) Lingua brevissima vix distincta.

Subgenus *Phycis* FABR. (*Phycis* et *Euplocamus* LATR., antennis marium pectinatis).

*b*) Lingua distincta.

Subgenera *Crambus* (*Chilo* SOMMER), *Alucita* LATR., *Galleria* FABR.

Sp. *Galleria cerella*, *Tinea mellonella* L. †, ROESEL *Ins.* III. *Pap. noct.* Cl. IV. Tab. XLI, SEPP V. Tab. XLVI; met grijze vleugels, de bovenvleugels meer bruinachtig, donker gevlekt en aan den buitenrand bij het mannetje uitgesneden, bij het wijfje stomp. De rups van deze soort leeft in de korven der bijen, steeds onder gesponnen draden verholen en beveiligd. De gedaanteverwisseling geschiedt binnen de korven. De vlinders komen in het voorjaar uit de poppen te voorschijn. Deze vijand der bijen was reeds aan de Ouden bekend; VIRGILIUS noemt denzelven *dirum tineae genus* (*Georgic.* Lib. IV, 246; vergel. PLINIUS, *Hist. nat.* Lib. XI, Cap. XIX.)

*Botys* LATR. (et *Hydrocampe* ejusd.) Alae anticae trigonae, insecto quiescente cum corpore triangulum subhorizontale efficientes. Palpi quatuor exserti. Lingua conspicua. Antennae setaceae.

Sp. *Botys verticalis*, *Phalaena* (*pyralis*) *verticalis* L. †, ROESEL *Ins.* I, Pap. noct. Cl. IV, Tab. IV, SEPP V, Tab. XXIV etc.

*Aglossa* LATR. Lingua inconspicua. Habitus et characteres

generis praecedentis. (Species generis *Pyralis* TREITSCHKE, *Crambus* FABR.)

Sp. *Aglossa pinguinalis*, *Phalaena* (*pyralis*) *pinguinalis* L. †, DE GEER *Ins.* II. Pl. VI, fig. 4—12, SEPP V. Tab. XX etc.

*Tortrix* TREITSCHKE, *Pyralis* FABR., LATR. (*Phalaena Tortrix* L.) Alae insecti quiescentis tecti valde complanati aut subhorizontalis formam referentes, et cum corpore triangulum efficientes breve, latum, antice extus arcuatum, margine alarum anteriorum externo ad basin producto. Palpi maxillares aut nulli aut breves, non exserti; palpi labiales articulo secundo crasso, hirsuto, in aliis breves, in aliis longiores et in anteriore capitis parte, rostri ad instar producti. (Erucae pedibus 16.)

*Bladrollers.* Zij worden dus genoemd, omdat de rupsen van vele soorten de bladeren, waarmede zij zich voeden, oprollen en zamenspinnen. Sommige voegen jonge knoppen en bloesems door spinsel bijeen; nog andere leven in vruchten, b.v. *Tinea pomonella* L. (het geslacht *Carpocapsa* TREITSCHKE.)

Subgenera *Cochylis, Teras, Carpocapsa, Halias, Paedisca* TREITSCHKE et alia de quib. vide *Schmetterlinge von Europa* Tom. VIII, et WESTWOOD *generic Synopsis* p. 106—110.

Sp. *Tortrix chlorana* L. †, (*Halias* TREITSCHKE) DUMÉR. *Consid. gen. s. l. Ins.* Pl. 53, fig. 6, SEPP VI, Tab. XIII; — *Tortrix vitana*, *Tortrix pilleriana*, *System. Verz. d. Schmett. d. Wienergeg.* p. 126, *Pyrale de la vigne* BOSC; deze soort, welke groote verwoestingen in den wijnstok aanrigten kan, en daardoor, in Frankrijk vooral, van tijd tot tijd aanzienlijke schade veroorzaakt, maakt het hoofdonderwerp uit van een uitvoerig en voortreffelijk werk van AUDOUIN, *Hist. des Insectes nuisibles à la Vigne.* Paris 1842. 4°.

*Tortrix pomana*, *Tinea pomonella* L. †, ROESEL *Ins.* I. *Pap. noct.* Cl. IV, Tab. XIII, SEPP VI. Tab. X etc.

*Herminia* LATR., *Hypena* SCHRANK. Alae trigonae, subhorizontales, deflexae, insecto sedente cum corpore triangulum efficientes; anticae apice subfalcatae, margine postico convexo. Palpi labiales capite longiores, compressi, articulo ultimo recurvo. Ocelli duo. Antennae marium ciliatae aut subpectinatae. (Erucae pedibus quatuordecim.)

Sp. *Herminia proboscidalis*. *Phalaena* (*Pyralis*) *proboscidalis* L. †, KLEEMANN *Beyträge zu* ROESEL'S *Ins.* Tab. XXXII, SEPP II, 5e Stuk. Tab. II, de bruine snuitvlinder; op de brandnetels; — *Herm. rostralis*, *Phal.* (*Pyralis*) *rostralis* L. †, ROESEL *Ins.* I, *Pap. nocturn.* Cl. IV, Tab. VI; op de hop en mede op brandnetels enz. De rupsen dezer soorten hebben aan den zesden ring van het ligchaam geene pooten; zij laten zich, als men ze aanraakt, op den grond vallen en springen even als uit het water opgehaalde visschen.

Annot. Genus *Hyblaea* FABR. a LATREILLE cum *Herminia* conjungitur; species exoticas continet, quae an recte hic positae sint omnes, mihi admodum dubium videtur. Convenire omnino cum *Herminia* videtur *Hyblaea liturata* FABR. e Promont. bon. sp., *Naturforsch.* XXIX, Tab. IV, fig. 14, tum etiam huc referendae sunt Phalaenae *Servia* et *Sergilia* CRAM.

De genere *Hyblaea* cf. ESPER in Diario *Naturforscher* XXIX. 1802, p. 191—206. Tab. IV.

*Phalaena* FABR. (*Phalaenae geometrae* L.) Alae latae, insecto quiescente plerumque patentes, anticis posticas tantum pro parte tegentibus, interdum erectae. Antennae elongatae, versus finem attenuatae, setaceae aut in maribus pectinatae. Palpi labiales mediocres. Ocelli nulli. Corpus attenuatum. Erucae pleraeque pedibus decem tantum, reliquae duodecim praeditae, pedibus analibus semper instructae. Pupa tenui folliculo inclusa.

Het geslacht *Phalaena* of *Geometra* wordt hoofdzakelijk door de rupsen gekenmerkt; daar deze in het midden van het lijf geene pooten hebben, bewegen zij zich in het voortkruipen even als de bloedzuigers, door kromming en uitstrekking van het ligchaam. Vandaar noemt men deze rupsen *landmeters* of *spanrupsen* (*erucae geometricae*, *chenilles arpenteuses*, *Spanner*.)

Verg. over dit geslacht vooral TREITSCHKE, *Die Schmetterlinge von Europa*, waarvan het geheele zesde deel (Leipz. 1827, 1828) voor de behandeling der talrijke europesche soorten van dit geslacht is afgezonderd, en voorts HERRICH-SCHAEFFER, *Uebersicht der Spanner* in zijn vervolg op PANZER *Ins. Deutschl.*, Heft 165, 176, 179.

LINNAEUS heeft eene onderverdeeling gemaakt naar de sprieten; waar zij gekamd zijn, geeft hij aan den soortsnaam den uitgang *aria*

(b. v. *piniaria*), waar zij haarvormig zijn, dien van *ata* (b. v. *grossulariata*) (*). Het kenmerk der gekamde sprieten, behalve dat het alleen aan het mannetje eigen is, scheidt echter somtijds natuurlijk verwante soorten. Evenmin kan het afscheiden van die soorten, welke ongevleugelde wijfjes hebben, waaruit LATREILLE zijn ondergeslacht *Hybernia* vormt, worden goedgekeurd.

a) **Erucae pedibus 12.**

*Ellopia* TREITSCHKE. (Antennae ♂ pectinatae.)

Sp. *Phalaena margaritaria* FABR., (*Phalaena margaritata* L. ♀) ✝; SEPP *Nederl. Ins.* II, *Nachtvl.* II Bende 1 Gezin, Tab. III, PANZER *Deutschl. Ins.* Heft 41, Tab. 23, Heft 63, Tab. 23; licht groene vleugels, de voorste met twee witte banden, de achterste met eenen enkelen, die eene voortzetting van den buitensten der voorvleugels is. Ook onder de *Noctuae* komen eenige soorten met 12-pootige rupsen voor, welke echter geene spanrupsen zijn.

b) **Erucae pedibus 10.**

*Ennomos*, *Acaena*, *Geometra*, *Aspilates*, *Crocallis*, *Gnophos*, *Boarmia*, *Amphidasis*, *Psodos*, *Fidonia*, *Chesias*, *Cabera*, *Acidalia*, *Larentia*, *Cidaria*, *Zerene*, *Minoe*, *Idaea* TREITSCHKE (nomen rejiciendum, jam antea a FABRICIO generi Diurnorum datum). Cf. etiam de aliis generibus, hic omittendis, WESTWOOD *Generic Synops.* p. 98—104.

[Annot. Formarum varietate distinguuntur numerosae *Phalaenarum* species et saepe analogiam cum aliis lepidopterum generibus offerunt plane mirabilem, ita ut inter exoticas praesertim observes alias Genus *Pieris*, alias *Papiliones* (s. *Equites*) non habitu tantum sed et colore referentes. Parallela series forsan efficitur *Phalaenis*, cum diurnorum lepidopterorum plerisque generibus comparanda. Ad genus *Uraniam* aliae exoticae phalaenae accedunt propius, cum illo autem jam inter europaeas species analogiam offert *Phalaena sambucaria.*]

Sp. *Phalaena betularia* L. ✝, *Amphidasis betularia* TREITSCHKE, SEPP II, 4e Stuk, Tab. XXI, *de zwart gesprenkelde vlinder*, PANZER *Deutschl. Ins.* Heft 31, Tab. 24; met langwerpige, smalle, ronde vleugels, uitgespreid 2'' breed, lengte van het lijf gewoonlijk 9''', het achterlijf dikker en plomper dan bij de meeste soorten dezer afdeeling, de vleugels en het lijf geelachtig wit met vele zwarte vlekken en

(*) Men ziet hier eene proeve van die gelukkige *mnemotechniek*, waarvan LINNAEUS in al zijne schriften zulk een vernuftig gebruik maakt. Niet overal is echter de door LINNAEUS opgegeven onderscheiding gegrond; *Phal. sambucaria* b. v. moest eigenlijk *sambucata* heeten.

stippen; — *Phal. sambucaria* L., *Acaena sambucaria* TREITSCHKE, *Ourapteryx sambucaria* LEACH †, ROESEL *Ins.* I. *Pap. Nocturn.* Cl. III, Tab. VI, SEPP *Nederl. Ins.* I. 6e Stuk, Tab. I, mede eene der grootste europesche soorten, doch van geheel anderen vorm, met breede wieken, de voorste aan de punt sikkelvormig, de achterste aan den rand uitgesneden met stompe hoeken, waarvan de derde zich tot een' korten staart verlengt; de algemeene kleur bleek zwavelgeel met twee licht bruine banden op de voorvleugels en eenen dergelijken band op de achtervleugels, die eene voortzetting van den binnensten der eerstgenoemden is. De eijeren zijn fraai geribd; de rups is eene ware spanrups van een bruine kleur, gelijkende naar een dor takje. — *Phal. defoliaria* L., *Fidonia defoliaria* TREITSCHKE †, ROESEL III, Tab. XIV, (de metamorphose en het ongevleugelde wijfje) Tab. XL, fig. 6 (het volkomen insekt ♂), SEPP *Nederl. Ins.* II. 6 Stuk, Tab. VI, RATZEBURG *Forst-Ins.* III. Tab. XI, fig. 5 enz.

*Platypteryx* LASPEYRES, OCHSENH., *Drepana* SCHRANK. Alae insecto quiescente patentes, anticae latae, in aliis rotundatae, in plerisque falcatae. Palpi breves. Antennae in maribus pectinatae, in feminis setaceae aut serratae aut brevissime pectinatae. Ocelli nulli. Erucae pedibus quatuordecim, apice acuto, erecto terminatae, analibus deficientibus.

Sp. *Platypteryx falcula*, *Phal.* (*Geometra*) *falcataria* L. †, LYONET, *Ouvrage posth.* Pl. 35, f. 6—10; *Platypt. hamula*, *Phal. falcata* FABR. †, SEPP *Nederl. Ins.* II, 4e Stuk Tab. XVI. De *eenstaartrupsen* gelijken eenigzins in het klein naar de tweestaartrupsen (*Bombyx vinula*, *furcula*;) daarom hebben ook sommige schrijvers ze bij de *Bombyces* gesteld (*Verzeichniss der Schmetterl. der Wiener gegend* p. 64, HÜBNER, LATREILLE); LINNAEUS en FABRICIUS, alleen op het volkomen insekt acht gevende, plaatsten de hun bekende soorten bij de *Phalaenae geometrae*, waarmede zij inderdaad meer verwantschap hebben. De punt, waarin het lijf der rupsen van achteren uitloopt, vormt een overtallig segment (een' dertienden ring), dat de twee ontbrekende achterpooten vervangt.

*Noctua* FABR. Lingua distincta. Palpi in plerisque mediocres, articulo tertio, terminali prioribus graciliore aut parvo. Antennae plerumque setaceae, in quarundam tantum specierum maribus pectinatae aut ciliatae. Ocelli paucis exceptis duo. Alae ad volatum aptae, anticae plerumque triangulares, deflexae aut incumbentes. Thorax magnus, saepissime cristatus. Abdomen elongato-conicum. Larvae solitariae, ple-

rumque nudae aut raro pilosae, numquam pedibus analibus carentes, pedibus plerumque 16, quaedam tantum 12. Pupa folliculo saepe laxo inclusa.

a) *Articulus ultimus palporum secundo brevior, squamatus.*

*) *Erucae pedibus* 12.

*Euclidia* OCHSENH. Palpi breves. Caput parvum. Corpus gracile, thorace non cristato. (Alae anticae characteribus irregularibus, fuscis variegatae.)

*Noctua Mi* L. †, SEPP *Nederl. Ins.* II. 5e Stuk Tab. I, LYONET *Ouvr. posthume* Pl. 32, fig. 10—17, de *M. vlinder*; de rups leeft op onderscheidene grassoorten, op klaver enz., en spant zich tusschen eenige blaadjes of mosplanten in, als zij in pop zal veranderen.

*Plusia* OCHSENH. Palpi longi. Thorax cristatus (Alae anticae saepe maculis signisve, splendore metallico micantibus.)

*Noctua gamma* L. †, ROESEL *Ins.* I, *Pap. nocturn.* Cl. III, Tab. V, SEPP *Nederl. Ins.* I. 5e Stuk Tab. I, f. 1—6; de *gammavlinder*; lijf grijs, voorvleugels roodachtig grijs met vele strepen, in het midden en aan den grond donker bruin met een geelachtig glinsterend vlekje naar de grieksche letter $\gamma$ gelijkend, de achtervleugels geelachtig grijs met een zwartachtigen breeden rand; lengte van het lijf 3'''; de vlugt der uitgespreide bovenvleugels 15''' breed. De rups van deze soort kan somtijds groote verwoestingen aanrigten in vlas, hennep, koolzaad, erwten, peulen en allerlei moeskruiden, welke ramp in 1735 verscheidene streken van Frankrijk trof, in 1828 in Oost-Pruisen en in 1829 in de provincie Groningen werd ondervonden; Zie J. JACOBSON de *Phal. noctua gamma Diss.* Regiomonti 1829. 8°, en H. C. VAN HALL, *Gesch. van de verwoestingen door de rupsen in het jaar* 1829 *aangerigt.* Groningen 1829. 8°.

** *Erucae pedibus* 16.

Subgenera *Brephos* OCHSENH., *Catocala* SCHRANK, OCHSENH., *Ophiusa* OCHSENH., *Anarta* OCHSENH., *Cucullia* SCHRANK, OCHSENH.,

*Noctua* nob.

(*Xylina*, *Cerastis*, *Cosmia* HÜBN., *Xanthia* HÜBN., *Gortyna*, *Nonagria*, *Leucania*, *Simyra*, *Caradrina*, *Orthosia*, *Mythimna*, *Calpe*, *Thyatira*, *Mamestra*, *Apamea*, *Trachea*, *Polia* OCHSENH, *Miselia* HÜBN., OCHSENH., *Hadena* SCHRANK, *Mania* TREITSCHKE, *Amphipyra*, *Triphaena*, *Graphiphora*, *Agrotis* OCHSENH.)

*Episema* OCHSENH., *Cymatophora* TREITSCHKE (*Tethea* OCH-

SENH.), *Bryophila* TREITSCHKE (*Poecilia* SCHRANK, OCHSENH.), *Diphthera* HÜBN., OCHSENH., *Acronycta* OCHSENH.

Cf. *Encycl. méth., Hist. nat. Ins.*, Tom. VIII. 1811, p. 218—360 (het artikel *Noctuelle*), TREITSCHKE *Schmetterlinge von Europa*, Vter Bd. 1825, 1826, WESTWOOD *Generic Synopsis* p. 93—98 etc.

Sp. *Noctua nupta* L. †, SEPP *Nederl. Ins.* I. 4e Stuk, Tab. VII, LYONET *Ouvr. posth.* Pl. 25; ***het roode weeskind;*** het lijf 1' 2''' lang, de punten der voorste vleugels bij de vlugt 2'' 9''' of meer van elkander verwijderd; de voorste vleugels van boven grijs naar het blaauwachtig groene trekkende, met zwartbruine, gevlamde strepen, aan de onderzijde wit met drie zwarte banden; de ondervleugels van boven karmijnrood, met twee breede zwarte banden, die ook aan de onderzijde aanwezig zijn doch aldaar op eenen witten grond, welke naar den binnenrand in rood overgaat. De rups leeft op de wilgen. Eene nog grootere, bij ons zeldzame soort heeft aan de ondervleugels eenen blaauwen band op eenen zwarten grond: *Noctua fraxini* L. †, ROESEL *Ins.* IV, Tab. 28, fig. 1, SEPP *Nederl. Ins.* t. a. p. Tab. XVIII—XX, het *blaauwe weeskind.* — *Noctua pronuba* L., *Triphaena pronuba* TREITSCHKE, ROESEL *Ins.* IV, Tab. 32, fig. 6, VERHUELL in SEPP *Nederl. Ins.* VI, Tab. 34, fig. 7, 9; de bovenvleugels bruin kaneelkleurig, nu eens donkerder dan lichter, de ondervleugels geel met zwarten band digt langs den rand; vlugt 2'' lengte van het lijf nagenoeg 10'''. Eene zeer gewone soort, die in het midden van den zomer dikwerf in de huizen gezien en 'savonds door het licht gelokt wordt. Een lichte halskraag voor aan de borst onderscheidt haar van *Noctua* (*Triphaena*) *innuba* TREITSCHKE, waar de borst eenkleurig is; deze laatste heeft de voorste vleugels minder gevlamd, dikwerf bijkans geheel eenkleurig en gewoonlijk lichter koffijkleurig (*café au lait*); ROESEL t. a. p. fig. 1, 2, 4, 5, SEPP Tab. 33, fig. 6, Tab. 34, fig. 8, 10. LINNAEUS vereenigde beide soorten onder zijne *Noctua pronuba* en veelligt zijn het ook slechts verscheidenheden. — *Noctua piniperda*, *Trachea piniperda* TREITSCHKE †, PANZER *Deutschl. Ins.* Heft 83. Tab. 24. (*Bombyx spreta* FABR., et *Noctua flammea* ejusd.,) SEPP *Nederl. Ins.* III, Tab. 34, RATZEBURG *Forst-Ins.* II, Tab. X, fig. 4; ½ duim lang, vlugt 15 tot 16''' breed, bovenvleugels bruinrood en grijs gevlekt met twee witachtige vlekken in het midden, achtervleugels donker grijs, onderzijde der vleugels eenkleurig grijs, glinsterend, de rups groen en wit in de lengte gestreept. Deze *gestreepte dennenrups* rigt somtijds in de bosschen groote schade aan; zie LOSCHGE, *Naturgesch. der Forl- oder Kieferraupe*, *Naturforscher* XXI. 1785. S. 27—65, Tab. III; zij deed zulks ook in ons vaderland (vooral in de provincie Gelderland) in 1808 en nu onlangs bovenal in 1844; vergelijk hier-

over A. BRANTS, in de *Vaderl. Letteroefeningen*, 1844. *Mengelwerk* bl. 525—536 en over de vernielingen in de dennenbosschen der provincie Utrecht, H. VERLOREN in den *Alg. Kunst- en Letterbode* 1846 N°. 13, 15 en 1847 N°. 9.

*b*) Articulus ultimus palporum secundo aequalis aut ipso longior, gracilis, subnudus.

*Erebus* LATR. (*Thysania* DALM.)

Sp. *Noctua Strix* L., FABR., *Noctua Agrippina* CRAMER *Uitl. kap.* I, Tab. 87, 88, fig. A, CUVIER *R. ani. éd. ill*, *Ins.* Pl. 154 uit Suriname. De bovenzijde der vleugels wit, met zwarte lijnen, die vele hoeken en bogten vormen, de onderzijde bruingrijs met witte vlekken. Deze soort is eene der grootste in deze orde; het lijf is 2 duim lang, maar de voorste vleugels, die zeer langwerpig zijn, doen deze soort al de overigen in breedte van vlugt overtreffen, daar de punten derzelve 9 duim of meer van elkander verwijderd zijn. Eene andere soort mede uit Zuid-Amerika, *Noctua odora* CRAMER II, Tab. 169, f. A, B, werd door LINNAEUS ten onregte bij de *Attaci* (*Bombyx*) geplaatst; zij is kleiner, bruin gekleurd en heeft eene oogvormige vlek op de voorvleugels.

*Lithosia* FABR. Lingua distincta, longa, spiralis. Palpi labiales cylindrici, capite breviores, articulo tertio praecedenti breviori, aut cum secundo coalito. Antennae mediocres, setaceae, in maribus ciliatae aut subpectinatae. Ocelli nulli. Alae anticae angustae, horizontaliter incumbentes. Erucae solitariae, pedibus 16.

Sp. *Lithosia quadra*, *Phalaena* (*noctua*) *quadra* L. †, ROESEL *Ins.* I. *Pap. noct.* Cl. II, Tab. XVII, SEPP *Nederl. Ins.* III, 4e stuk, Tab. VI, DUMÉRIL *Cons. gén. s. l. Ins.* Pl. 42, fig. I bis; de uitgespreide vleugels 2″, geel, de bovenvleugels bij het mannetje grijsgeel, bij het wijfje geel, met twee staalblaauwe of zwarte vlekken; de pooten blaauw.

Subgenus *Nudaria* HAWORTH, STEPH. (*Lithosiae* spec. OCHSENH., Species *Callimorphae* LATR.)

Sp. *Lithos. mundana* OCHSENH., *Phalaena mundana* L., HOFFMANN, *Naturforscher* XXVIII, 1799, Tab. I, fig. 1—5.

*Euprepia* OCHSENH. (*Arctia* SCHRANK, *Chelonia* GODARD, BOISDUV.) Lingua distincta. Antennae in maribus ciliatae aut pectinatae. Ocelli duo. Alae deflexae, coloribus saepe laetis variegatae, anteriores trigonae, posticae retinaculo munitae. Larvae pedibus 16 praeditae, plerumque pilis densis hirsutae.

*Callimorpha* LATR. (pro parte.) Lingua elongata. Antennae simplices, in maribus tantum ciliatae.

(Subgenera *Emydia, Euchelia* et *Callimorpha* BOISDUV., *Euprepiae* et *Lithosiae* species OCHSENH.)

Sp. *Euprepia Jacobaeae*, *Phal.* (*Noct.*) *Jacobaeae* L. †, ROESEL *Ins.* I., *Pap. Noct.* Cl. II, Tab. XLIX, SEPP *Nederl. Ins.* II, 4e stuk Tab. XI; de bovenvleugels donkerblaauwachtig grijs met twee karmijnroode strepen langs den voor- en binnenrand, en twee ronde vlekken van dezelfde kleur; de achtervleugels karmijnrood met een smallen zwarten rand.

*Arctia* SCHRANK. Lingua brevis. Antennae, in maribus saltem, bipectinatae. Abdomen crassum.

Sp. *Euprepria caja*, *Phal.* (*Bombyx*) *caja* L. †, ROESEL *Ins.* I. *Pap. Noct.* Cl. II, Tab. I, SEPP *Nederl. Ins.* I, 4e stuk Tab. II, *de groote beer*; de uitgespreide vleugels $2^1/_2$—3'' breed; de voorvleugels bruin met wit gemarmerd, de achtervleugels vermiljoenrood met blaauwzwarte ronde vlekken. Hiertoe behooren nog vele andere soorten, door LINNAEUS *Bombyces nobiles* genoemd. *Syst. nat. ed.* XII, I, p. 819.

*Psyche* SCHRANK, LATR., OCHSENH. Lingua obsoleta. Antennae in maribus pectinatae. Ocelli duo in multis. Alae raro squamatae, subpellucidae, in feminis nullae. Erucae in tubo aut sacco e foliorum stipitumque fragmentis conglutinatis inclusae.

Subgenus *Oiketicus* GUILDING.

Vide *Linn. Transact.* XV, 1827, p. 371—377. Femina aptera folliculum non linquit et ibidem a mare foecundatur.

*Limacodes* LATR., *Heterogenea* KNOCH, TREITSCHKE. Palpi brevissimi. Lingua obsoleta. Antennae setaceae. Ocelli nulli. Alae opacae; feminae aeque ac mares alatae. (Erucae latae, limacibus similes, reptantes, pedibus sex corneis brevissimis, pedibus membranosis nullis, tuberculis cutis pedum locum tenentibus).

Sp, *Limacodes Testudo*, *Hepialus Testudo* FABR., †, SEPP *Nederl. Ins.* II, 4e stuk Tab. IV, *de slakrups*, op eiken; — *Heterogenea asellana* TREITSCHKE, *Hepialus asellus* FABR., KNOCH *Beiträge zur Insectengesch.* III, 1783, Tab. III.

*Sericaria* LATR. (*Liparis*, *Pygaera*, *Endromis* OCHSENH.,

*Orgyia* OCHSENH., LATR.) Lingua brevis aut obsoleta. Antennae in maribus aut in utroque sexu pectinatae. Ocelli nulli. Alae opacae, deflexae, posteriores retinaculo munitae. Larvae pedibus 16.

Sp. *Sericaria dispar*, *Phal.* (*Bombyx*) *dispar* L. †, ROESEL *Ins.* I, *Pap. noct.* Cl. II, Tab. III, RATZEBURG *Forst—Ins.* II, Tab. V, fig. 1. Deze soort is zeer gemeen en somtijds zeer schadelijk voor het geboomte. De bruine rups met lange haarbundels heeft aan weêrszijden van het ligchaam eene reeks van elf ronde vlekken, waarvan de vijf eerste blaauwachtig, de volgende rood zijn. De wijfjesvlinders zijn vuil wit met zwarte banden op de bovenvleugels en zeer traag; het veel kleinere mannetje heeft bruine vleugels. Bij sommige soorten hebben de wijfjes slechts korte vleugelstompjes (*Orgyia* OCHSENH.), *Sericaria antiqua*, *Phal.* (*Bomb.*) *antiqua* L. †, ROESEL *Ins.* I, *Pap. nocturn.* Cl. II, Tab. XXXIX, Tom. III, Tab. XIII enz.

*Notodonta* OCHSENH., LATR.

Sp. *Notodonta ziczac*, *Phal.* (*Bomb.*) *ziczac* L. †, ROESEL *Ins.* I, *Pap. nocturn.* Cl. II. Tab. XX, SEPP *Nederl. Ins.* I 4e Stuk, Tab. XII etc.

*Cerura* SCHRANK, LATR., *Harpyia* OCHSENH. Lingua brevissima aut obsoleta. Antennae in maribus aut in utroque sexu bipectinatae, dentibus deflexis, pilosis, versus antennae finem brevioribus aut nullis. Ocelli nulli. Alae deflexae, tenuiores aut subpellucidae, infra pilosae, posticae retinaculo frenatae. Corpus hirsutum. Larvae glabrae, pedibus 14, pedum analium loco tuberculis duobus conicis elongatis instructae.

Sp. *Cerura vinula*, *Phal.* (*Bombyx*) *vinula* L., †, ROESEL *Ins. Pap. nocturn.* Cl. II, Tab. XIX, SEPP *Nederl. Ins.* I. 4e Stuk, Tab. V, LYONET *Ouvr. posth.* Pl. 34, fig. 1—15, de *tweestaart*, *de groote hermelijnvlinder* enz.

*Bombyx* nob. (*Bombyx* et *Lasiocampa* SCHRANK, LATR., *Gastropacha* OCHSENH.) Lingua brevis aut obsoleta. Ocelli nulli. Antennae in utroque sexu bipectinatae. Alae deflexae, reversae, posteriorum margine externo ultra anteriorum marginem producto; retinaculum nullum. Corpus crassum.

Sp. *Bombyx mori*, *Phal.* (*Bombyx*) *Mori* L., ROESEL *Ins.* III, Tab. VII—IX, de *zijdeworm*; de rups is witachtig grijs, glad en

heeft een klein hoorntje aan het achtereinde op den rug; dezelve bereikt als zij volwassen is wel 3 duim lengte, en voedt zich met moerbeziebladeren; de vlinder is vuil wit en heeft op de voorste vleugels onduidelijke, licht bruine strepen. De pop is bruin, verlengd eirond en stomp; zij ligt in een digt spinsel besloten, waaruit men de zijde bekomt. Deze soort is ten tijde van keizer JUSTINIANUS het eerst naar Europa overgebragt.

*Bombyx potatoria*, *Phal.* (*Bomb.*) *potatoria* L. †, ROESEL *Ins.* I, *Pap. nocturn.* Cl. II, Tab. II, SEPP *Nederl. Ins.* I, 4e Stuk, Tab. VIII, *de rietvink* enz.

*Saturnia* SCHRANK, LATR., (*Saturnia* et *Aglia* OCHSENH.) Lingua obsoleta. Antennae in maribus duplicato-bipectinatae, in singulis articulis duobus dentibus sursum duobusque deorsum directis. Ocelli nulli. Alae in quiete expansae, inferiores retinaculo destitutae, macula in disco ornatae ocellari, saepissime medio nuda, pellucida.

Sp. *Saturnia carpini* OCHSENH., *Phal.* (*bombyx*) *pavonia* a) *minor* L. †, ROESEL *Ins.* I, *Pap. noct.* Cl. II, Tab. IV, V, SEPP *Nederl. Ins.* I. 4e Stuk, Tab. X, XI, *de nacht-paauwoog*. Onder de uitlandsche soorten kan de oost-indische *Saturnia atlas* (CRAMER *Uitl. kap.* I, Tab. 9, fig. A, Tab. 381. fig. C, Tab. 382, fig. A) om hare grootte en sierlijkheid worden vermeld. Al de soorten van dit geslacht behooren onder de grootere *Lepidoptera*.

*Cossus* FABR. (*Cossus* LATR., *Zeuzera* ejusd.) Lingua obsoleta. Antennae denticulatae aut pectinatae, in quibusdam versus apicem setaceae, simplices. Ocelli nulli. Caput parvum, deflexum. Thorax gibbus magnus. Femina ovipositore exserto. Alae deflexae elongatae, rotundatae, inferiores retinaculo praeditae. Larvae glabrae, pedibus 16, in ligno viventes.

Sp. *Cossus ligniperda*, *Phal.* (*Bombyx*) *Cossus* L. †, SEPP *Nederl. Ins.* III, Tab. XLIII, XLIV, DUMÉRIL *Cons. gén. s. l. Ins.* Pl. 45, fig. 5, RATZEBURG *Forst-Ins.* II, Tab. III, fig. 1. De uitgespannen vleugels zijn meer dan 3'' breed; de kleur der vleugels is aschgraauw met zwarte, netvormig zamenkomende afgebrokene streepjes. De rups bereikt eene lengte van 3 duim en is op den rug roodbruin; zij leeft meer dan 2 jaren vóór zij in pop verandert en houdt zich niet slechts in wilgen, maar ook in andere boomen op. Het is deze soort, welke door LYONET in zijne onovertroffen *Traité anat. de la Chenille*, onderzocht en daardoor zoo algemeen bekend geworden is. Zie

ook zijne, meermalen aangehaalde *Recherches sur l'Anat. et les métamorphoses des Insectes*, uitgegeven door DE HAAN, p. 369—546, Pl. 39—54 (over het insekt in den toestand van pop en vlinder).

*Zeuzera* LATR. Antennae in maribus basi pectinatae, apice setaceae, in feminis serratae.

*Stygia* DRAPARN. (*Chimaerae* spec. OCHSENH.)

*Hepialus* FABR. *Hepiolus* ILLIG. Lingua obsoleta. Antennae brevissimae (thorace breviores), filiformes aut subserratae. Ocelli nulli. Alae deflexae, lanceolatae, posticae retinaculo plerumque destitutae. Larvae glabrae, pedibus 16, subterraneae, rhizophagae.

Sp. *Hepialus humili*, *Phal.* (*Noctua*) *humuli* L. †, PANZER *Deutschl. Ins.* Heft 70, Tab. 23, 24; — *Hepial. lupulinus*, *Phal.* (*Noctua*) *lupulina* L. †, PANZER *Deutschl. Ins.* Heft. 94, Tab. 23, 24, GUÉRIN *Iconogr.*, *Ins.* Pl. 85, fig. 1, enz.

Familia XXVI. (XCIII.) *Crepuscularia*. Alae subhorizontales vel deflexae, tantum non in omnibus frenatae, posteriores retinaculo munitae. Antennae prismatico-clavatae aut fusiformes, simplices aut serratae, in paucis pectinatae. Lingua distincta, in quibusdam longissima. Tibiae posticae spina duplici interna. Erucae pedibus 16, modo nudae, postice cornu dorsali instructae, modo pilosae aut hirsutae. Pupa laevis, in aliis folliculata, in plerisque in cavitate subterranea sepulta. Volatus imaginis matutinus et vespertinus.

*Avondvlinders, schemeringvlinders.* Deze familie bestaat grootendeels uit het Linneaansche geslacht *Sphinx*.

I. *Alae anticae elongatae, angustae, posticae parvae, anticis longe minores.*

*Sesia* FABR. (exclus. speciebus.) Antennae subcylindricae, ante apicem incrassatae, fasciculo setarum rigidarum terminatae. Ocelli duo. Alae hyalinae.

Cf. J. H. LASPEYRES, *Sesiae Europaeae iconib. et descriptionibus illustratae*. Berolini 1801, 4°.

*Thyris* HOFFMANNSEGG.

De larven dezer twee geslachten leven in het hout of in het merg der planten.

*Zygaena* FABR., *Anthrocera* SCOPOLI. Antennae in utroque sexu simplices, flexuoso-clavatae, apice imberbi. Ocelli duo. Lingua longa spiralis. Alae deflexae, laete coloratae, corpore longiores, angustae.

Sp. *Zygaena filipendulae*, *Sphinx Filipendulae* L. †, ROESEL *Ins.* I, *Pap. nocturn.* Cl. II, Tab. LVII, SEPP *Nederl. Ins.* I, 4e stuk Tab. XXII; het lijf en de sprieten zijn zwartachtig groen, de bovenvleugels donker blaauwachtig groen, glinsterend, met zes karmijnroode vlekken; de ondervleugels karmijnrood met eenen blaauwachtig zwarten rand. De rups leeft op klaver enz., is geel, dik, met korte haren zonder hoorntje op den rug, en maakt een digt maar dun spinsel tegen plantenstengels, om in pop te veranderen. Dit geslacht nadert tot *Euprepia* in de vorige familie.

*Syntomis* ILLIG.

Cf. BOISDUVAL, *Essai sur une Monographie des Zygenides*, Paris 1829, 8°. av. pl. color.

*Glaucopis* FABR. (et *Procris* ejusd.) Antennae in maribus aut in utroque sexu bipectinatae. Ocelli duo.

a) *Lingua obsoleta.*

*Aglaope* LATR. (*Atychiae* spec. OCHSENH.)

b) *Lingua distincta.*

Subgenera: *Glaucopis* FABR. (Antennis in utroque sexu bipectinatis), *Procris* FABR. (*Ino* LEACH), *Atychia* HOFFMANNS., LATR.

Sp. *Sphinx Statices* L. †, SEPP *Nederl. Ins.* IV, Tab. 40, PANZER *Deutschl. Ins.* Heft. 32, Tab. 24.

*Sphinx* L. (pro parte). Antennae clavato-prismaticae, ante apicem incrassatae, unco plerumque aut seta brevi, recurva, ciliata ad apicem. Palpi labiales lati, compressi, tertio articulo indistincto. Ocelli nulli.

*Smerinthus* LATR. Lingua brevissima. Antennae serratae. Alae anticae angulatae.

Sp. *Sphinx Tiliae* L. †, *Sphinx Populi* L. †, *Sphinx ocellata* † L. Cf. SEPP *Nederl. Ins.*

*Sphinx* LATR. Lingua distincta, interdum longissima. Alae anticae in aliis angulatae, in aliis integerrimae, rotundatae.

*a*) *Lingua brevior.* (*Acherontia* OCHSENH., *Brachyglossa* BOISDUV.)

Sp. *Sphinx Atropos* †, ROESEL *Ins.* III, Tab. I, II, SEPP *Nederl. Ins.* III, Tab. XXII—XXVIII, PANZER *Deutschl. Ins.* Heft 8, Tab. 16. De uitgespreide voorvleugels staan met de tippen meer dan 4'' vaneen, het lijf is 2'' lang. De bovenvleugels zijn bruin, grijs, zwart en geelwit gevlamd met een klein, witachtig en rond stipje op het midden; de achtervleugels zijn geel met twee licht zwarte banden. Het sterk geluid, dat deze dieren maken (omtrent welks oorsprong vele uiteenloopende meeningen zijn) heeft bijgebragt tot de bijgeloovige vrees, die dit insekt somtijds heeft ingeboezemd; aan de gele vlek met twee zwarte stippen, die op den *thorax* aanwezig is, en welke eenigermate op een schedel gelijkt, heeft dit insekt den naam van *doodshoofdvlinder* te danken. De rups voedt zich van het loof der aardappels.

*b*) *Lingua elongata.*

*Macroglossa* OCHSENH. (*Macroglossum* SCOP.) Abdominis apice barbato. Lingua longissima.

Sp. *Sphinx stellatarum* L. †, ROESEL *Ins.* I, *Pap. nocturn.* Cl. I, Tab. VIII, SEPP *Nederl. Ins.* II. 3e Stuk, Tab. I, de *meekrapvlinder.*

*Pterogon* BOISDUV. (*Macroglossae* Sp. OCHSENH.)

*Sphinx* BOISDUV., (*Deilephila* et *Sphinx* OCHSENH.) Abdomen conicum, apice non barbato.

Sp. *Sphinx ligustri* L. †, ROESEL *Ins.* III, Tab. V, SEPP *Nederl. Ins.* I. 3e Stuk, Tab. III, IV; de vlugt is somtijds meer dan 4'' breed, het lijf is 2'' lang; bovenvleugels bruin met wit aan de punt en den achterrand, achtervleugels rozenrood met grijs bruinen rand en drie zwarte dwarsstrepen; achterlijf van boven rood met een bruine middenstreep en zwarte ringen. De schoone groene, gladde rups met schuinsche paarse en witte strepen, is op syringen en ligusters nergens in ons vaderland eene zeldzaamheid.

II. *Alae triangulares rotundatae, posticae congruae.*

*Castnia* FABR. Palpi distincte triarticulati. Antennae clavatae, clava elongata, subfusiformi, apice imberbi.

Sp. *Pap. Licus* CRAMER *Uitl. kap.* Tab. 223, fig. A; *Castnia Pallasia* ESCHSCH., O. V. KOTZEBUE *Entdeckungs-Reise* III, Tab. VI, fig. 27; — *Castnia acraeoides* BOISDUV., GUÉRIN *Iconogr. Ins.* Pl. 83, fig. 4 enz. Al de tot nu toe bekende soorten zijn uit Zuid-Amerika.

Vergelijk over deze afdeeling J. W. DALMAN, *Prodromus Monographiae Castniae* c. Tabula aen. color., Holmiae 1825, 4°. Deze vlinders maken den natuurlijken overgang tot de volgende familie en zijn in hunnen *habitus* aan sommige dagvlinders zeer gelijk; hunne vleugels hebben echter een vleugelhaakje.

Adde subgenera: *Coronis* LATR., *Agarista* LEACH et *Cocytia* BOISDUV. (*Monogr. des Zygénides* Pl. 1, fig. 1.)

Familia XXVII. (XCIV.) *Diurna.* Alae insecto sedente plerumque erectae, numquam retinaculo frenatae. Antennae in longe plurimis clavatae, capitulo abrupte terminatae, in paucis filiformes aut subsetaceae, apice graciliori, uncinato. Ocelli nulli. Eruca semper pedibus sex. Chrysalis fere semper nuda, angulata, postice filis alligata, aut verticaliter suspensa aut funiculo transversali sericeo, supra medium corpus expanso, affixa. Imagini volatus diurnus.

*Dagvlinders.* (*Rhopalocera* BOISDUV.) Deze insekten hebben gewoonlijk geknopte sprieten, hetgeen bij al onze inlandsche soorten het geval is; en zij rigten bij het stilzitten de vleugels op, waarbij de bovenvlakte der vleugels naar binnen gekeerd is. Het geslacht *Papilio* van LINNAEUS beantwoordt aan deze familie der latere schrijvers.

Vergel. over deze familie GODART op het woord *Papillon*, uitmakende het geheele IX Deel der *Hist. natur*, *Insectes*, van de *Encyclopédie méthod.* 1819, en E. DOUBLEDAY, *the Genera of diurnal Lepidoptera, illustrated with colour. plates.* London 1846 en verv. 4⁰.

Phalanx I. Tibiae posticae, ut in familiis praecedentibus, non tantum ad apicem sed etiam latere interno ante apicem spinosae. (Eruca inter folia contexta saepius degens. Chrysalis laevis, folliculata, aut filo transverso alligata.)

*Urania* FABR. Antennae filiformes, ad apicem graciliores et arcuatae vel uncinatae. Palpi labiales triarticulati, elongati, graciles, articulo secundo valde compresso, tertio tenui, subcylindrico, fere nudo. Alae latae, magnae.

Sp. *Urania Leilus*, *Papilio* (*Eques*) *Leilus* L., KLEEMANN *Beyträge* Tab. II, fig. 1 — Z. Amerika; — *Urania Boisduvalii* GUÉRIN, *Uran. Fernandinae* MAC LEAY, GUÉRIN *Iconogr. Ins.*, Pl. 82, fig. 1; de larve, het spinsel en de pop afgebeeld in *Transactions of the Zool. Soc.* I, 2, 1834, p. 179—189, Pl. 26. De larve is dik, met eenige weinige haren, niet ongelijk in vorm aan eene rups van *Callimorpha*, maar met een zeer groot hoofd; het spinsel is dun, zoodat de pop door de mazen zigtbaar is. Deze soorten behooren tot het geslacht *Cydimon* van DALMAN, *Pap.* (*Eques*) *Orontes* L. (CRAMER *Uitl. Kap.* Tab. LXXXIII, fig. A, B) tot het geslacht *Nyctalemon* van denzelfden. *Urania Ripheus*, CRAMER Uitl. Kap. Tab. CCCLXXXV, fig. A, B,

BOISDUVAL, *Nouv. Ann. du Muséum* II, 1833, Pl. 14, fig. 1, 2, heeft eene doornachtige rups, welker vier eerste vliezige pooten kort zijn zoodat zij zich als een spanrups beweegt. Zij spint zich niet in, als zij in pop veranderen zal, maar hecht zich vast met eenen dwars over 't lijf gespannen draad, gelijk de rupsen van het geslacht *Pieris* enz. Deze soort, bij DALMAN tot *Cydimon* gebragt, vormt den typus van een afzonderlijk ondergeslacht *Urania* of *Thaliura* DUNCAN.

De verwantschap met *Castnia*, bepaaldelijk met *Coronis* en *Agarista*, is niet te miskennen, en sommige schrijvers, waaronder ook WESTWOOD, brengen *Urania* tot de vorige familie. Bij de soorten echter, die ik onderzocht heb, kon ik geen *retinaculum* ontdekken.

*Hesperia* FABR. (pro parte) CUV., LATR. Caput crassum. Antennae basi remotae, capitatae. Palpi breves, articulo secundo antice late et valde squamato, articulo tertio brevi. Alae superiores tantum in quiete erectae, aut alae expansae patentes. Eruca in foliis contextis saepius degens.

Subgenera *Eudamus* BOISDUV., *Pamphila* FABR., *Hesperia* FABR., *Syrichthus* BOISDUV., *Thymele* FABR., *Tanaos* BOISDUV.

Sp. *Hesperia malvae* FABR. †, ROESEL *Ins.* I, *Pap. diurn.* Cl. II, Tab. X, etc.

Phalanx II. Tibiae posticae ad apicem tantum spinosae vel calcaratae. Alae quatuor in quiete erectae. Antennae semper capitatae aut versus apicem crassiores. Eruca subdialis. Chrysalis saepissime nuda et angulata. (Antennae in omnibus insertione approximatae.)

I. Tertius sive ultimus palporum labialium articulus distinctissimus, nudus aut squamis pilisve parum tectus. Tarsorum ungues parvi. Erucae ovales oniscis similes. Pupae laeves, rotundatae.

*Polyommatus* LATR., nob. Sex pedes ambulatorii in utroque sexu.

*a*) Palpi labiales elongati, ante caput producti.

*Myrina* FABR.

*b*) Palpi labiales breves aut mediocres.

*Polyommatus* LATR., GODART. (*Lycaena, Thecla, Hesperia* FABR. Syst. Glossat.)

Sp. *Polyommatus betulae*, *Pap. Betulae* L. †, SEPP *Nederl.*

*Ins.* III, Tab. XII, PANZER *Deutschl. Ins.*, Heft 21, Tab. 20; — *Polyommatus Phlaeas*, *Pap. Phlaeas* L. †, ROESEL, *Ins.* III. Tab. 45, f. 5, 6 etc.

*Erycina* LATR. (*Erycina*, *Nymphidium*, *Helicopis*, *Emesis* FABR. Syst. Glossat.) Pedes antici in maribus imperfecti, haud ambulatorii, brevissimi.

Sp. *Erycina* (*Helicopis*) *Cupido*, *Pap. Cupido* L. ROESEL *Ins.* IV, Tab. III, fig. 7, CRAMER *Uitl. kap.* Tab. 164 fig. D—G, uit Suriname. Al de soorten van dit geslacht zijn uit Zuid-Amerika.

Annot. Hic ponendum videtur genus anomalum *Barbicornis* GODART, antennis setaceis, ciliatis, *Uranias* cum *Erycinis* ac *Polyommatis* jungens. Iconem vide ap. CUVIER *R. ani., éd. ill., Ins.* Pl. 143, fig. 4.

II. Tertius s. ultimus palporum labialium articulus in aliis distinctus, squamis aeque ac priores obsitus, in aliis parvus, subindistinctus. Ungues tarsorum distincti. Erucae oblongae, cylindricae. Pupa plerumque angulata, antice bimucronata, vel acumimata.

*a*) *Hexapoda.* Pedes sex ambulatorii, in utroque sexu fere similes. Chrysalis postice et filo transversali alligata. Cellula centralis alarum posticarum semper clausa. (*Succinctorum* species BOISDUV.)

*Papilio* nob. (*Papiliones Equites* et *Heliconii* L., exclusis quibusd. specieb.) Alae posticae margine interno exsectae, abdomen subtus non tegentes. Tibiae anticae infra spina ad medium instructae.

Subgenera *Leptocircus* SWAINSON, *Papilio* FABR., LATR., (*Teinopalpus* HOPE, *Ornithoptera* BOISDUVAL, DOUBLEDAY, *Papilio* BOISDUV.), *Eurycus* BOISD. (*Cressida* SWAINSON), *Parnassius* LATR., *Thais* FABR.

Sp. *Pap. Machaon* L. †, ROESEL *Ins.* I, *Pap. diurn.* Cl. II, Tab. I, SEPP *Nederl. Ins.* I, 2e Stuk, Tab. III; *de koninginne-page*; de tippen der uitgespreide bovenvleugels 4″ van elkander afstaande; de grootste inlandsche dagvlindersoort; de vleugels geel met zwarte aderen, de voorvleugels aan den grond zwart; de achtervleugels gestaart, met een rand van blaauwe, half ronde vlekken op een zwarten band en een rood met blaauw en zwart omzoomd oogvlekje aan de binnenzijde. De groene rups heeft zwarte ringen met oranje stippen en leeft op het loof van wortelen (*Daucus Carota* enz.) Het geslacht der ridderkapellen is vooral in warme landen in Oost- en West-Indië te huis.

*Pieris* nob. (Spec. generis *Pieris* SCHRANK.) Tibiae anticae absque spina media. Alae posticae margine interno canaliculatae, abdomen subtus excipientes. (Alae plerumque rotundatae, in multis flavae aut albae aut aurantiaco flavoque variegatae).

Subgenera *Euterpe* SWAINS., *Leptalis* DALMAN, *Leucophasia* STEPHENS, *Pontia* BOISDUV., DOUBLEDAY, *Pieris* BOISDUV., DOUBLEDAY, *Zegris* RAMBUR, *Nathalis* BOISDUV., *Anthocharis* BOISDUV., *Idmais* BOISDUV., *Thestias* BOISDUV., *Eronia* HÜBN., DOUBLEDAY, *Callidryas* BOISDUV., DOUBLED., *Gonepteryx* LEACH, DOUBLED., (*Rhodocera* BOISDUV.), *Colias* BOISDUV., *Terias* SWAINS., BOISDUV.

Sp. *Pieris brassicae*, *Pap. Brassicae* L. †, ROESEL *Ins.* I, *Pap. diurnor.* Cl. II, Tab. IV, SEPP *Nederl. Ins.* I. 2e Stuk. Tab. II, *de groote witjesvlinder; — Pieris* (*Gonepteryx*) *Rhamni*, *Papilio Rhamni* L. †, SEPP *Nederl. Ins.* IV, Tab. XXXVII *de citroenkapel* enz.

*b*) *Tetrapoda*. Pedes duo antici, saltem in maribus, parvi et recurvi. Chrysalis tantum postice alligata, libere suspensa, capite infero. (*Suspensi* BOISDUV.)

*) Pedes antici in maribus brevissimi, in feminis reliquis pedibus similes.

*Libythea* FABR., *Hecaërge* OCHSENH. Palpi longissimi, in rostri acuminati speciem porrecti. Alae angulatae, anticae falcatae, apice truncato. Cellula discoidalis alarum posticarum clausa.

Sp. *Libythea celtis*, FUESSLY *Archives de l'Hist. des Insectes*, Winthorthour 1794, 4⁰. Tab. 8, fig. 1—3, Tab. 14, CUV. *R. ani.*, *éd. ill.*, *Ins.* Pl. 136, fig. 1, 2, in zuidelijk Frankrijk, Tyrol en Italië.

*b*) ** Pedes antici in utroque sexu brevissimi.

*Biblis* FABR. Palpi capite longiores, distantes, articulo ultimo inflexo. Antennae versus finem in clavam elongatam sensim incrassatae.

Sp. *Biblis Thadana* GODART, *Pap. Hyperia* CRAMER *Uitl. Kap.* Pl. 236, fig. E. F, CUVIER *R. ani.*, *édit ill.*, *Ins.* Pl. 136, fig. 3, Zuid-Amerika enz.

*Satyrus* LATR. Palpi approximati, adscendentes, hirsutis-

simi. Nervi alarum superiorum origine saepe inflexi. Cellula discoidalis alarum posticarum clausa.

Subgenera *Hipparchia* FABR., OCHSENH., *Haetera* FABR. et alia quaedam recentiorum.

Sp. *Satyrus Aegeria*, *Pap.* (*nymphalis*) *Aegeria* L. †, SEPP *Nederl. Ins.* I. 1e Stuk Tab. VI, PANZER *Deutschl. Ins.* Heft 28, Tab. 21. etc.

*Morpho* FABR. Antennae longae, versus apicem sensim crassiores, fere filiformes. Alae pro mole corporis amplissimae.

Subgenera *Pavonia* GODART, *Amathusia* FABR.

Sp. *Morpho Helenor* CRAMER *Uitl. kap.* Tab. 86, fig. A, B, CUVIER *R. ani.*, *éd. ill.*, *Ins.* Pl. 140. Zuid-Amerika enz.

*Brassolis* FABR. Palpi breves, compressi, approximati, squamati. Antennae clava obconica terminatae. Alae posticae cellula discoidali clausa, margine externo canaliculatae, ad abdomen recipiendum. Corpus crassum.

Sp. *Brassolis sophorae*, *Papilio* (*Danaus festivus*) *Sophorae* L., KLEEMANN *Beyträge* Tab. IV, fig. 1, 2, CUVIER *R. ani.*, *éd. ill.*, *Ins.* Pl. 141, fig. 2, etc.

*Nymphalis* LATR. (additis aliis generibus). Palpi approximati, erecti, squamosi. Alae posticae cellula discoidali fere semper aperta, margine interno canaliculato, abdomen excipiente.

a) Antennae sensim in clavam elongatam excurrentes. Subgenera *Limenitis* OCHSENH. (*Limenitis* et *Neptis* FABR.) *Ageronia* HÜBN., DOUBLEDAY (*Peridromia* BOISDUV.), *Apatura* FABR. et alia quaedam recentiorum.

Sp. *Nymphalis Iris*, *Papilio* (*Nymphalis*) *Iris* L. †, ROESEL *Ins.* III, Tab. 42, fig. 2, PANZER *Deutschl. Ins.*, Heft 79, Tab. 23 etc.

b) Antennae abrupte clavatae. Oculi pubescentes. Subgenus *Vanessa* OCHSENH. (*Vanessa* et *Cynthia* FABR.)

Sp. *Nymphalis polychloros*, *Pap.* (*Nymph.*) *Polychloros* L. †, ROESEL *Ins.* I. Cl. I. *Pap. Diurnor.* Tab. II, SEPP *Nederl. Ins.* I, 1e Stuk, Tab. 8; de uitgespreide vleugels $2\frac{1}{2}''$ breed, van boven bruin oranjekleurig, met zwarte vlekken, de achtervleugels met een rand van halfmaanswijze, blaauwe vlekjes. De rups van deze en

andere soorten is met vele doornen voorzien. — Hiertoe behooren *Nymphalis Io* L. †, SEPP, ibid. Tab. 7, DUMÉRIL *Cons. gén. s. l. Ins.* Pl. 40, *Nymphalis Urticae* L. †, SEPP ibid. Tab. 2 enz.

c) Antennae clava brevi abrupte terminatae. Oculi nudi. Subgenera *Melitaea* FABR., *Argynnis* ejusd.

Sp. *Nymphalis (Argynnis) Lathonia*, *Papilio (Nymphalis) Lathonia* L. †, ROESEL *Ins.* III, Tab. X etc.

*Heliconius* LATR. (*Mechanites* FABR., *Acraea* ejusd.), *Heliconia* GODART. Palpi breves, remoti. Abdomen gracile, elongatum. Alae anticae elongatae, ovales, posticae abdomen infra vix aut ne vix quidem excipientes. Cellula discoidalis alarum posticarum semper clausa.

Subgenera *Titkorea*, *Heliconia*, *Lycorea* et alia, de quibus cf. DOUBLEDAY, *Genera* p. 99, sqq. Species omnes sunt ex America, excepto subgenere *Hamadryas* BOISDUV.

Sp. *Heliconius Erato*, *Papilio (Heliconius) Erato* L., CRAMER *Uitl. kap.* Tab. 177, fig. F, CUVIER *R. ani., éd. ill. Ins.* Pl. 133. fig. 3.

*Danais* LATR. Palpi remoti. Antennae longissimae, in aliis fere filiformes, in aliis clava elongata, ovali terminatae. Alae triangulares, latae, margine rotundatae; cellula discoidalis posticarum semper clausa.

Subgenera: *Euploea* FABR., *Danais* LATR., *Idea* (*Hestia* HÜBN., DOUBLEDAY)

Sp. *Idea Agelia* GODART, *Papilio (Danaus candidus) Idea* L., CRAMER *Uitl. kap.* Tab. 193, fig. A, A; DOUBLEDAY l. l. Tab. 13, fig. 1. *Amboina.* De soorten van het ondergeslacht *Idea* zijn groot, en hebben witte of graauwwitte vleugels met zwarte aderen en vlekken. Zij zijn alleen op de eilanden van Oost-Indië of op Nieuw-Holland te huis. Van het ondergeslacht *Danais* vindt men soorten in het Westelijk zoowel als in het Oostelijk halfrond.

## ORDO IX. *Neuroptera.*

Insecta hexapoda, alis quatuor membranosis, plerumque pellucidis, reticulatis, nudis, saepissime aequalibus. Os non suctorium, sed in plerisque ad manducationem factum, mandibulis in quibusdam obsoletis. Feminae numquam aculeatae, rarissime terebra aut oviductu exserto instructae. Me-

tamorphosis in plerisque incompleta, in aliis completa. Larvae hexapodae.

*Peesvleugeligen. Neuroptera* L., van νευρὸν *pees* en πτερὸν, — *Odonata* en de meest *Synistata* van FABRICIUS, *Neuroptera* en *Trichoptera* KIRBY. Over deze orde in het algemeen is mij geen ander bijzonder werk bekend dan P. RAMBUR, *Histoire nat. des Insectes. Névroptères. Ouvrage accompagné de planches.* Paris 1842 8°., een deel uitmakende van de *Suites à* BUFFON van RORET. Andere werken over bijzondere familiën zullen wij lager aanhalen.

De peesvleugeligen zijn gekorvene dieren met vier naakte, meestal doorschijnende vleugels, welker aderen een fijn netwerk vormen. Gewoonlijk zijn de ondervleugels even groot als de bovenvleugels; bij vele soorten van *Ephemera* nogtans zijn zij zeer klein en bij enkele geheel afwezig. Er is nooit een angel bij de wijfjes aanwezig; zeldzaam slechts vindt men eene boor of een werktuig om eijeren te leggen. Hierdoor onderscheiden zij zich van de *Hymenoptera*, evenzeer als doordien de onderkaken met de onderlip niet zuigervormig verlengd zijn. Het getal der geledingen in den tarsus is in de onderscheidene geslachten verschillend.

Vele insekten van deze orde zijn in den toestand van masker en volkomen insekt vleeschetend en ware roofdieren. De maskers leven veelal in het water (*Phryganea, Semblis, Ephemera, Libellula*). Sommige maskers spinnen zich in als zij in poppen veranderen. Bij het masker van den mierenleeuw ligt het spinsel-afscheidend vat, een eirond zakje, in het achterlijf; het eindigt met eene, voor uitstrekking vatbare buis; het masker spint daarmede zandkorreltjes tot een rond kogeltje bijeen, om daar binnen tot pop te veranderen. Bij de maskers van het geslacht der *kokerjuffers* (*Phryganeae*) zijn, even als bij de rupsen, twee lange vaten, die de zijdeachtige stof afscheiden. Ook komen deze maskers door hun regt darmkanaal en doordien de *vasa urinaria* in gering getal zijn, met de rupsen overeen (*), en in het geheel maakt het geslacht *Phry-*

---

(*) RAMDOHR vond er slechts vier, hetgeen met het getal bij de rupsen overeenkomt, maar echter nadere bevestiging vereischt, daar

*ganea*, hoezeer dan ook werkelijk tot deze orde behoorende, eenen zeer natuurlijken overgang tot de schubvleugeligen, die niet enkel op algemeene, uitwendige gelijkvormigheid of analogie berust.

Onder deze orde vindt men vele soorten, van welke het instinkt bewonderingswaardig en de huishouding hoogst belangrijk is; wij noemen slechts den mierenleeuw en zijne listige wijze om buit te bemagtigen, voorts de beruchte mijnwerken en gebouwen der witte mieren of termiten, enz.

A. *Neuroptera metamorphosi completa.*

Tarsi in omnibus quinquearticulati.

Familia XXVIII. (XCV.) *Phryganidae* (*Trichoptera* KIRBY). Alae deflexae, posticae saepe anticis latiores, longitudinaliter plicatae, anticae nervis numerosis, ramosis, pilis obtectae, coloratae. Mandibulae obsoletae aut minimae, remotae, non convergentes. Palpi maxillares longi, articulis 3—5, labiales breves, 3articulati. Prothorax brevis. (Antennae articulis numerosis, longae, plerumque setaceae. Ocelli tres.)

Cf. F. J. PICTET, *Recherches pour servir à l'Hist. et à l'Anatomie des Phryganides.* Avec pl. color. 1 vol., 4°. Genève 1834.

*Watermotten, kokerjuffers.* De bovenkaken zijn hier zeer klein en weinig ontwikkeld, even als in de vorige orde (SAVIGNY, *Mém. s. l. ani. s. vert.* I, p. 29, Pl. I, fig. 1). De maskers leven in het water in kokertjes, welke, aan beide einden open, uit kleine stukjes hout, uit kleine zoetwaterhoorntjes (waarin dikwerf de bewoners nog leven), uit zand, uit kroos, uit brokjes van in het water gevallen bladeren enz. zijn zamengesteld. Deze zelfstandigheden

LÉON DUFOUR bij de, door hem onderzochte soorten er steeds zes aantrof. Ondertusschen hebbende *Ephemerinae* en *Libellulinae*, d. i. verreweg de meeste der *Neuroptera*, zeer talrijke (30—40), korte *vasa urinaria*, even gelijk de *Orthoptera*; diegenen, welke eene volkomene gedaanteverwisseling ondergaan, slechts zes of acht; zie LÉON DUFOUR, *Mém. présentés* Tom. VII en LOEW in GERMAR'S *Zeitschrift für die Entomologie* IV (1843) S. 423 en verv. (*Bemerkungen über die anatomischen Verhältnisse der Neuropteren.*)

verbinden zij door hun spinsel met elkander; de inwendige oppervlakte der kokers, die zeer glad is, wordt insgelijks met spinsel bekleed. De meeste soorten slepen die kokertjes met zich, maar andere soorten bevestigen die aan steenen en kruipen er in en uit. Deze kokers beschermen de maskers tegen de vervolgingen der visschen, die ze zeer gaarne eten; in Engeland, waar het visschen met den hengel tot eenen veel grooteren trap van volkomenheid gebragt is, dan veelligt ergens elders, maakt men ook van die maskers als aas veel werk. De maskers voeden zich met plantaardige zoowel als met dierlijke zelfstandigheden. De meeste hebben witte draden aan het achterlijf, uitwendige ademhalingswerktuigen, kieuwen (zie boven bl. 306, 307).

Als zij in poppen zullen veranderen, hechten de maskers deze kokers vast en sluiten de opening met elkander overkruisende draden, welke een getralied deksel vormen. De poppen, eerst onbewegelijk, verlaten, als zij in volkomene insekten zullen veranderen, deze woning; haar vel zwelt op en barst om het volkomen insekt eenen uitgang te geven. Dit laatste is gemeenlijk bruinkleurig en gelijkt op een nachtvlinder. Het wordt, vooral op buitenverblijven, 's avonds dikwerf door het licht in de vertrekken gelokt en vliegt zoolang om lamp of kaars, tot het met half verzengde vleugels met geweld op de tafel nedersmakt. De eijeren zijn in eene geleiachtige massa bijeengevoegd en worden door het wijfje op bladeren van takken, die over het water hangen, gelegd, zoodat de jonge maskers bij het uitkruipen ligtelijk in hun natuurlijk verblijf nedervallen, wanneer het blad niet reeds vroeger bij het afvallen in het water geraakte.

Zie over de huishouding dezer insekten vooral RÉAUMUR, *Mém. Tom.* II, p. 497—581, en over de verdeeling, behalve RAMBUR en WESTWOOD, vooral ook BURMEISTER *Handb. der Entomol.* II, 2, 1839 p. 882—935.

*Phryganea* L. (exclusis *Perlis* GEOFFR.)

A. Antennae filiformes aut pectinatae.

*Hydroptila* DALMAN. Palpi maxillares articulis 5. Alae angustae; posticae non plicatae (*Agraylea* CURTIS)

Subgenus *Narycia* STEPHENS. Antennis pectinatis.

B. Antennae setaceae.

† Palpi maxillares articulis 5.

*Chimarra* LEACH. Alae posticae non plicatae.

*Mystacida* LATR. *Leptocerus* LEACH. Alae posticae plicatae. Palpi maxillares longi, pilosi. Antennae longissimae.

Sp. *Phryganea nigra* L. †, DE GEER II. Pl. 15, fig. 21—23 etc. Adde subgenera *Odontocerus* LEACH, *Setodes* RAMBUR etc.

*Hydropsyche* PICTET.

*Rhiacophila* PICTET.

*Psychomyia* LATR.

B. †† Palpi maxillares (marium) articulis 2—4.

*Sericostoma* LATR. Palpi maxillares in maribus articulis plerumque duobus, in aliis tribus, dilatati, extus villosi, saepe caput obvelantes.

Subgenera *Pogonostoma* RAMB., *Dasystoma* ejusd.: palpis maxillaribus marium 3-articulatis.

Subgenera *Trichostoma* PICTET, *Lasiostoma* RAMB., *Lepidostoma* RAMB., *Sericostoma* PICTET: palpis maxillaribus marium 2-articulatis.

*Phryganea* PICTET. Palpi maxillares marium 4articulati, feminarum 5articulati, labialibus longiores, subpilosi. Alae nervis transversis.

Subgenera *Limnephila* LEACH, *Monocentra*, *Enoicyla*, *Oligotricha* RAMBUR.

Annot. Plura genera commemorata vide apud WESTWOOD *Generic Synops.* p. 49—51, et BURMEISTER l.l.

Sp. *Phryganea grandis* L. †, ROESEL *Ins.* II, *Insect. aquatil.* Cl. II, Tab. XVII, DE GEER *Mém.* II. Pl. 13, fig. 1; — *Phryg. rhombica* L. †, (*Limnephila* LEACH), ROESEL ibid. Tab. XVI, GERMAR *Faun. Ins. Europ.* Fasc. IX, Tab. 13 enz.

Familia XXIX. (XCVI.) *Panorpatae*. Alae posticae expansae. Mandibulae distinctae. Caput processu antico plerumque rostriformi; ligula nulla; labium et maxillae basi plerumque connata. Palpi maxillares 5articulati, labiales 2articulati. Antennae filiformes, longae, multiarticulatae.

A. Ocelli tres frontales. Alae perfectae, reticulatae, nervis numerosis longitudinalibus, paucisque transversis.

*Bittacus* LATR. Pedes elongati, graciles, tarsi ungue unico. Abdomen cylindricum, longum. (Habitus Tipulae.)

Sp. *Bittacus tipularius*, *Panorpa tipularia* FAB., C. DE VILLERS *Entomol. Linnean.* Tab. 7. fig. 11. SULZER, *Gesch. der Ins.* Tab.

XXV, fig. 7, 8, GUÉRIN *Icon.*, *Ins.* Pl. 61, fig. 2; habit. in Europa merid.

*Panorpa* L. (exclusis *P. hyemali* et *Coa*). Pedes mediocres, tarsi unguibus duobus, pulvilloque intermedio terminati. Abdomen marium tribus segmentis posticis recurvis, ultimo ovali, globoso, forcipato.

Sp. *Panorpa communis* (et *Pan. germanica*) L. †, PANZER *Deutschl. Ins.* Heft 50, Tab. 10, DUMÉRIL *Cons. gén. s. l. Ins.* Pl. 27, fig. 6. *De schorpioenvlieg.* Eene ontleedkundige beschouwing van dit diertje gaf A. BRANTS in het *Tijdschr. voor nat. Gesch. en Physiol.* VI. 1839, bl. 173—198. Pl. VII. De pop is onder den grond verborgen; zij werd door F. STEIN beschreven en afgebeeld. WIEGMANN'S *Archiv* 1838. S. 330. Taf. 7, fig. 10—13. Het masker en deszelfs levenswijs en verblijf zijn nog onbekend.

B. Ocelli nulli. Alae imperfectae, in maribus subulatae, in feminis brevissimae, rotundatae.

*Boreus* LATR. (Femina ovipositore triarticulato, infra lamella biloba vaginato.)

Sp. *Boreus hyemalis*, *Panorpa hyemalis* L., *Gryllus proboscideus* PANZER *Deutschl. Ins.*, Heft 23, Tab. 18, GUÉRIN *Iconogr.*, *Ins.* Pl. 61, fig. 4.

Annot. Genus *Chorista* KLUG., habitu et characteribus fere *Panorpae* simile, capite non producto in rostrum elongatum ab eo diversum. Species e Nova Hollandia.

Cf. KLUG *Versuch einer systematischen Feststellung der Insecten-familie* Panorpatae *und Auseinandersetzung ihrer Gattungen und Arten; Abhandlungen der königl. Akad. der Wissensch. zu Berlin, aus dem Jahre* 1836. S. 81—108, c. fig.

Familia XXX. (XCVII.) *Hemerobini.* Caput mediocre aut parvum, transversum, oculis prominentibus. Mandibulae distinctae. Maxillae profunde bilobae, lobo externo saepe palpiformi, articulato. Ligula distincta. Palpi labiales triarticulati. Alae reticulatae, nervis transversis numerosis, plerumque deflexae. Antennae semper ex multis articulis compositae, longitudine admodum diversae.

*Raphidia* L. (pro parte). Palpi breves, filiformes, maxillares quinquearticulati. Antennae filiformes, breves. Prothorax elongatus, angustus, subcylindricus. Tarsorum arti-

culus tertius bilobus, quartum exiguum inter lobos excipiens, quintus elongatus, duplici ungue terminatus. Abdomen feminae ovipositori exserto, flexili instructum.

*Kameelvlieg.* Deze insekten leven in den toestand van masker en nimf onder boomschors; de nimf begint zich, kort voor de laatste gedaanteverwisseling, te bewegen. Vergelijk A. PERCHERON, *Mém. sur les Raphidies* in GUÉRIN, *Magasin de Zoologie* 1833. Cl. IX. Pl. 66, FR. STEIN, in WIEGMANN'S *Archiv* 1838, S. 316—330, G. T. SCHNEIDER *Monographia generis Raphidiae*, adjectis Tabul. VIII. Vratislaviae 1843. 4⁰.

LINNAEUS vereenigde de hem bekende europische voorwerpen onder eene soort, *Raphidia ophiopsis*. De nieuwere schrijvers onderscheiden verschillende soorten; bij de meeste zijn er drie eenvoudige oogen aanwezig; bij eene, door SCHUMMEL het eerst beschrevene soort, *Raph. crassicornis*, ontbreken zij; uit die soort vormt SCHNEIDER t. a. p. een afzonderlijk geslacht, *Inocellia*.

*Mantispa* ILLIG., LATR. Pedes antici raptorii. (Habitus Mantidis.) Ocelli plerumque nulli.

Sp. *Mantispa pagana*, *Raphidia Mantispa* L., GUÉRIN *Iconogr.*, *Ins.* Pl. 63, fig. 1, VILLERS *Entom. Linn.* Tab. VII, fig. 13 etc. Cf. ERICHSON *Beiträge zu einer Monogr. von Mantispa*, GERMAR'S *Zeitschr. f. Entom.* I. 1838. S. 147—173.

*Semblis* FABR. (pro parte; species *Hemerobii* et *Raphidiae* L.) Palpi maxillares filiformes, apicem versus tenuiores, articulo ultimo saepe reliquis breviore. Prothorax quadratus, mesothorace et metathorace longior. Alae anticae posticis majores. Antennae filiformes aut setaceae, longae. Tarsi unguibus duobus sine pulvillo intermedio.

Subgenus *Semblis* (Spec. *Semblis* FABR.), *Sialis* LATR. Ocelli nulli. Tarsorum articulus penultimus cordatus. Alae deflexae. Antennae simplices, fere longitudine corporis.

Sp. *Semblis lutaria* FABR., *Hemerobius lutarius* L. †, ROESEL *Ins.* II, *Insect. aquat.* Cl. II, Tab. XIII, GUÉRIN *Iconogr.*, *Ins.* Pl. 62, fig. 6. De larve leeft in het water en heeft aan weêrszijde van het achterlijf acht gelede draden, die tot de ademhaling dienen; zij verlaat het water om in den grond in eene beweginglooze pop te veranderen. Vergel. over dit geslacht SUCKOW in HEUSINGER'S *Zeitschr. f. organ. Physik*, II. 1828. S. 265—272, Tab. II en PICTET, *Mém.*

*sur le genre Sialis de* LATREILLE, *Ann. des Sc. nat.*, *Sec. Série* V. 1836. *Zoologie* p. 69—80. Pl. 3.

Subgenus *Corydalis* LATR. Ocelli tres. Tarsorum articulus penultimus indivisus, parvus. Antennae simplices, corpore breviores. Caput thorace latius, transversum. Mandibulae exsertae, in maribus longissimae, in quiete decussatae.

Sp. *Semblis cornuta*, *Raphidia cornuta* L., *Hemerob. cornutus* FABR., DE GEER *Ins.* III. Pl. 27, fig. 1, 2, habit. in America Septentr. (Mandibulae feminarum intus denticulatae, crassiores, marium subulatae, dente unico tantum, parvo, interno ante apicem.)

Subgenus *Chauliodes* LATR. Ocelli tres. Tarsorum articulus penultimus indivisus, parvus. Antennae serratae aut latere interno pectinatae, corpore breviores. Caput latitudine thoracis, postice angustatum. Mandibulae mediocres, parum aut non exsertae.

Sp. *Semblis pectinicornis* FABR., *Hemerobius pectinicornis* L., DE GEER *Ins.* III. Tab. 27, fig. 3, CUV., *R. ani. éd. ill.*, *Ins.* Pl. 103, fig. 2, habit. in America sept.

Annot. Ex Java insula in Museo L. B. adest species, prothorace aurantiaco, alis infuscatis, maculis rotundis pellucidis, albidis, antennis serratis. Huic nomen genericum adscripsit *Sialis* Doctiss. DE HAAN. Genus illud (*Sialis* DE H. nec FABR.) idem est ac *Neuromus* RAMBUR Neuropt p. 441, a *Chauliode* non distrahendum; species, quam indicavi, est *Neur. ruficollis* RAMBURI. Aliud genus RAMBURI *Dilar*, mihi incognitum, antennis pectinatis in maribus ad *Chauliodes* accedere videtur, sed majori affinitate ut et e descriptione et ex icone conjicio cum *Hemerobiis* tenetur.

*Hemerobius* L., FABR. (exclus. specieb.) Palpi articulo ultimo crassiore, elongato-ovato. Prothorax parvus, reliquis segmentis thoracis brevior. Alae amplae, lanceolatae, limbo costali lato. Antennae filiformes aut setaceae, plerumque longae. Tarsi unguibus duobus, pulvilloque intermedio.

a) *Ocellis nullis.*

Subgenera *Hemerobius* LEACH., *Drepanopteryx* LEACH, *Megalomus* RAMB., *Sisyra* BURM., *Chrysopa* LEACH., *Polystoechotes* BURM.

*Nymphes* LEACH. (Antennis brevibus, alis angustis, elongatis; habitus Formicaleonis.)

Sp. *Hemerobius perla* (L. (*Chrysopa perla* LEACH) ♀, ROES. *Ins.*

III, Tab. 21, fig. 5, CUV. *R. ani. éd. ill.*, *Ins.* Pl. 103, fig. 3; — *Hemerobius chrysops* L. (*Chrysopa reticulata*) †, ROESEL *Ins.* III, Tab. 21, fig. 4; vergel. M. SLABBER *Verh. der Haarl. Maatschappij* X. 2, bl. 387—412, met afb.

Deze breed gewiekte insekten zijn in het leven met goudglanzige oogen voorzien; de, even als een fijn gaas doorschijnende, fijn getraliede vleugels vertoonen de kleuren van den regenboog. Het masker leeft op planten en gelijkt op dat van den mierenleeuw; het voedt zich met bladluizen en is met een meelachtig stof bedekt, waaraan de uitgezogene bladluis-huidjes blijven hangen, zoodat de ware gedaante van het insekt dikwerf geheel onkenbaar is; de kleine, eironde, witte eijeren zitten op lange, dunne steeltjes aan takjes en bladeren.

b) *Ocellis tribus.*

*Osmylus* LATR.

*Nemoptera* LATR., *Nematoptera* BURM. (*Panorpae* sp. L., FABR.) Caput in rostrum productum. Palpi maxillares maxillis breviores, filiformes, apicem versus tenuiores, articulis tribus terminalibus parvis; maxillae lobus externus subulatus, biarticulatus, palpiformis. Ligula porrecta, pilosa. Antennae filiformes, longae. Ocelli nulli. Mesothorax magnus. Alae inferiores angustae, longissimae, interdum filamentis similes.

Sp. *Nemoptera extensa* DUMÉRIL *Cons. gén. s. l. Ins.* Pl. 27, fig. 7, GUÉRIN *Iconogr.*, *Ins.* Pl. 61, fig. 1; — *Nemopt. lusitanica* KLUG, *Panorpa bipennis* ILLIG., GERMAR *Fauna Ins. Europ.* Fasc. I, Tab. 16 etc. Species ex Africa, Europa meridionali et Asia occidentali.

*Myrmeleon* L. (pro parte) FABR., LATR., *Myrmecoleon* BURM. Palpi maxillares labialibus plerumque breviores; maxillae lobus externus palpum internum, biarticulatum efficiens. Antennae thorace non longiores, versus apicem in clavam sensim incrassatae, arcuatae. Ocelli nulli. Prothorax brevis, transversus; mesothorax magnus. Alae lanceolatae, deflexae. Abdomen elongatum, cylindricum. Pedes breves.

Sp. *Myrmeleon formicarium* L. †, RÉAUMUR *Ins.* VI. Pl. 34 fig. 7, ROESEL *Ins.* III, Tab. 20, fig. 25, 26. PANZER *Deutschl. Ins.* Heft 95, Tab. 11. Het masker van dit insekt is onder den naam van *mierenleeuw* bekend en uithoofde van zijne listen beroemd. Het heeft zes pooten, zeer groote bovenkaken, een plat hoofd en een groot

eivormig achterlijf. Het beweegt zich zeer langzaam en bijkans altijd naar achteren. Buiten staat zijne prooi met snelheid te vervolgen, weet het zich die door list te bezorgen. Ten dien einde graaft de mierenleeuw trechtervormige holen in het zand, door zich achterwaarts in steeds kleinere kringen te bewegen en daarbij het zand met zijnen kop weg te werpen. Bij dit werk is hij bijkans geheel onder het zand verborgen, terwijl alleen de kop met de kaken daarboven uitsteken. Treft de mierenleeuw intusschen een steentje aan, dat voor zijne kaken te groot is, dan kruipt hij uit het zand, tracht zijn achterlijf onder het steentje te schuiven, beproeft zoo met dien last naar den rand van den trechter te kruipen en herhaalt zulks zoo dikwerf, tot hij er eindelijk in slaagt, al ontrolt hem ook het steentje verscheidene malen achtereen. Na dat de arbeid voltooid is, schuilt de mierenleeuw onder het zand in het midden van de kegelvormige holte, en steekt 's nachts altijd zijne twee bovenkaken, even als eene geopende schaar, uit het zand; over dag doet hij dit zeldzamer en alleen als er een insekt in het hol valt. Elk klein insekt, dat zich onvoorzigtig aan den rand van dezen kuil waagt en in het mulle zand nederstort, wordt dadelijk door die nijpers vastgeklemd; tracht het te ontsnappen, dan begroet de mierenleeuw het met eenen zandregen en doet het op nieuw naar beneden tuimelen. Heeft de mierenleeuw het insekt gegrepen, dan schudt en slingert hij het in de rondte, zuigt het uit en werpt het ledig gezogene lijk als ballast buiten zijn hol. De mierenleeuw laat zich het best met eene spin vergelijken, en, even als deze steeds aan hare grootte evenredige netten weeft, vormt hij grootere trechters, hoe meer hij groeit. Volwassen zijnde spint hij zandkorreltjes tot een, bijkans volkomen bolvormig verblijf bijeen, waarin hij tot eene pop verandert en waaruit na vier weken het volkomene insekt te voorschijn komt, hetgeen des nachts vliegt. Vergelijk over de huishouding van dit insekt RÉAUMUR *Ins.* VI, p. 336—386. Pl. 32—34, ROESEL *Ins.* III, p. 95—116, p. 124 en verv., BONNET *Beschouwing der natuur* (holl. vert.) III, bl. 350—358. (*Oeuvres* Tom. IX. 1781 8°. p. 405—413.)

Deze soort komt in Europa vooral in zuidelijke landen, maar echter ook in sommige streken van ons vaderland voor; in Engeland schijnt zij niet gevonden te worden. Er zijn buitendien nog andere Europische soorten van dit geslacht (zoo als *Myrmeleon pictum* FABR., GERMAR *Fauna Ins. Europ.* Fasc. VIII, Tab. 16 uit Dalmatië en zuidelijk Rusland, ook zuidelijk Frankrijk, *Myrm. formica lynx* L., ROESEL *Ins.* III, Tab. 21, fig. 2 enz.) en vele uitlandsche, waaronder eene zeer groote met gevlekte vleugels van de Kaap de Goede Hoop, *Myrm. speciosus* (*Myrm. libelloides* L. et auctor. pro parte) enz.

*Ascalaphus* FABR. Antennae longae (corpore longiores), capitulo obconico abrupte terminatae. Abdomen thoracis

longitudine. Caput hirsutum. Oculis in plerisque sulco transverso divisi. Characteres reliqui generis praecedentis.

Sp. *Ascalaphus barbarus* BURM., *Ascal. italicus* DUMÉRIL *Cons. gén. s. l. Ins.* Pl. 26, fig. 2; — *Ascal. italicus* FABR., PANZER *Deutschl. Ins.*, Heft 3 Tab. 23 etc.

*Ascal. Napoleo* LEFEBVRE, ex nova Holl. Vide GUÉRIN, *Magas. de Zool.* 1842. *Ins*, Pl, 92, ubi plura subgenera proposita sunt, partim etiam a RAMBURIO l. l. recepta, hic praetermittenda. Cf. RAMBUR, *Neuropt.* p. 341—364.

B. *Neuroptera metamorphosi incompleta.*

Tarsi articulis saepe paucioribus quam 5.

Familia XXXI. (XCVIII.) *Libellulinae.* Antennae breves, articulis paucis (7—8), duobus basalibus crassioribus, in setam acùminatam excurrentes, ex articulis terminalibus factam. Alae reticulatae, nervis transversalibus numerosis. Mandibulae et maxillae labiis aut marginibus capitis exsertis prorsus tectae; palpi non exserti. Labium magnum, trilobum, lobis latis. Oculi magni; ocelli tres. Tarsi triarticulati. Larvae aquatiles.

De *libellen* of *waterjuffers.* Deze gekorvenen zijn in al de toestanden des levens zeer verslindende roofdieren. De sprieten van het volkomen insekt hebben gemeenlijk van 5 tot 7 geledingen. De pooten zijn kort, vooral het middelste paar, en naar voren gebogen. De paring geschiedt in eene wonderlijke houding, terwijl het uiteinde van het achterlijf van het wijfje als een ring omgebogen is tegen de borst van het mannetje. Hier bevinden zich, aan de buikzijde van den tweeden ring des achterlijfs, de uitwendige geslachtsdeelen, een tusschen twee hoornachtige haakjes bevatte *penis,* welke bij *Aeshna* en *Libellula* door eene uitvoeringsbuis doorboord is, ontspringende uit twee kleine, met een geel vocht opgevulde blaasjes; deze klieren ontbreken bij *Agrion* (*). De maskers en nimfen leven in het

(*) Uitvoeriger berigt over deze deelen zal men vinden bij H. RATHKE *De Libellarum partibus genitalibus.* Cum Tab. aen. III. Regiomonti 1832. 4⁰. Omdat de *penis* niet verbonden is met de *testes,* welker *vasa deferentia* aan het achtereinde des ligchaams aan den negenden ring des achterlijfs eindigen, meende RATHKE, dat de waargenomen vereeniging der *Libellulinen* geene ware paring was, maar de paring slechts vooraf

water en gelijken naar het volkomen insekt. De onderlip heeft de gedaante van eene mom of kapje en bedekt den mond; van voren loopt het in twee haken uit (*). Zij zit omgebogen op een langen, platten steel bevestigd, welken het dier snel naar voren kan schuiven, waarbij deze buiging verdwijnt; zoo bedient zich het insekt van eene schuiftang, om zijne prooi op eenigen afstand met de haken aan het eind der onderlip onverhoeds te vatten. (Zie afbeeldingen bij SWAMMERDAM *Bibl. nat.* Tab. XII, fig. 5, RÉAUMUR *Ins.* VI, Pl. 36, fig. 4 *m*, fig. 10—14, Pl. 37, fig. 4, 6, 7, Pl. 38, fig. 6—8, ROESEL *Ins.* II, *Ins. aquat.* Cl. II, Tab. III, fig. 7 *b*, fig. 8 *c*, Tab. IX, fig. 3, 4, LYONET *Ouvr. posthume* Pl. 18, fig. 13—15). Het achterlijf der maskers eindigt of met vijf hoornachtige plaatjes, die van elkander afbewogen en tot elkander gebragt kunnen worden, of met drie vinachtige blaadjes; het is in deze blaadjes (bij het geslacht *Agrion*), dat CARUS het eerst den bloedsomloop waarnam; zie boven bl. 301, 302.

Bij LINNAEUS vormt deze familie slechts een enkel geslacht, *Libellula*.

Vergelijk over deze familie VAN DER LINDEN *Agriones Bononienses descriptae. Opuscoli scientifici.* Bologna 1823, Tom. IV, 101 ejusd. *Aeshnae Bononienses* ibid. p. 158 sqq; ejusd. *Monographiae Libellulinarum Europaearum specimen.* Bruxellis 1825; TOUSSAINT DE CHARPENTIER *Libellulinae europaeae descriptae et depictae.* Cum tabulis 48 color. Lipsiae 1840, 4°; E. DE SELYS LONGCHAMPS, *Monographie des Libellulidees d'Europe.* Paris et Bruxelles. 1840, 8° en van denz. verscheidene kleine bijdragen in het 6e en 7e deel van de *Bulletins de l'Acad. des Sc. de Bruxelles.*

A. Labii lobus intermedius minimus, lobi laterales latissimi sine stylo articulato.

*Libellula* FABR. Oculi magni, saepe contigui. Ocelli in triangulum dispositi. Alae horizontales, expansae, anticae

---

ging. V. SIEBOLD heeft echter bij de mannetjes de *spermatozoa* aan den grond des achterlijfs waargenomen, zoo dat het mannetje, door ombuigen van het achterlijf naar de borst vóór de paring, het *sperma* derwaarts schijnt over te brengen, WIEGMANN'S *Archiv f. Naturgesch.* 1838. S. 375.

(*) Deze knijpers zijn de *palpi* der onderlip; zie A. BRULLÉ, *Observations sur la bouche des Libellulines. Ann. de la Soc. Entomol.* II, 1833. p. 343—351. Pl. 13.

a posticis cellularum structura diversae, cellula basali triangulum rectangulare inversum simulante praeditae.

Subgenera *Libellula*, *Epitheca* CHARPENT. (*Libella* SELYS) *Cordulia* LEACH. (*Epophthalmia* BURMEISTER et alia genera RAMBURII, quem vide, *Névroptères*, p. 24—152.)

Sp. *Libellula depressa* L. †, ROESEL *Ins* II. *Ins. aquat.* Cl. II, Tab. VI, fig. 4, Tab. VII, fig. 3, DUMÉRIL *Cons. g. s. l. Ins.* Pl. 28, fig. 6; — *Libellula aenea* L. (*Cordulia aenea*) †, PANZER *Ins. Deutschl.* Heft 88, Tab. 20.

Deze insekten worden met die van het volgende geslacht bij ons gemeenlijk *glazenmakers* of *puistebijters* genoemd. Op het regthoekig driehoekje aan den grond der voorvleugels, als kenmerk van dit geslacht, heb ik opmerkzaam gemaakt in een kort opstel in de *Bijdragen tot de natuurk. Wetenschappen* III, bl. 335—339. Pl. III, en *Annal. des Sc. nat.* XV. 1828, p. 424—427. Pl. XI *b*.

B. Labii lobus intermedius lateralibus latior; lobi laterales ad apicem appendice mobili, interdum e pluribus articulis facta instructi.

*Aeshna* FABR. Oculi magni, approximati. Ocelli saepe serie transversa dispositi. Alae expansae.

a) *Oculis contiguis.*

Subgenera *Anax* LEACH., *Aeshna* ejusd., *Gynacantha* RAMBUR.

Sp. *Aeshna grandis*, *Libellula grandis* L. †, ROESEL *Ins.* l.l. Tab. IV etc.

b) *Oculis aut approximatis, non contiguis, aut remotis; capite transverso.*

Subgenus *Lindenia* DE HAAN, V. D. HOEV. (*Diastatomma* BURM.)

Annot. Huc referenda sunt subgenera *Gomphus*, *Cordulegaster* et *Petalura* LEACH et quaedam alia a RAMBURIO proposita l.l. p. 153.

*Agrion* FABR. Oculi remoti. Caput transversum, thorace multo latius. Alae angustae, insecto sedente erectae. Labii lobus medius profunde bifidus. Abdomen gracile, cylindricum, saepe longissimum.

Sp. *Agrion puella*, *Libellula puella* L. (is een collectieve naam voor verschillende europesche soorten en willekeurig is het dus als

synonym aan te nemen de:) *Agrion furcatum* CHARPENT. †, ROES. *Ins.* l.l. Tab. XI, fig. 7. — *Agrion virgo*, *Libellula virgo* L. †, ROESEL l.l. Tab. IX, fig. 5, 6 enz.

Subgenera *Lestes*, *Calopteryx*, *Agrion* LEACH., *Mecistogaster* RAMBUR et alia quaedam hujus auctoris l.l. p. 217.

Familia XXXII. (XCIX.) *Ephemerinae*. Partes oris molles. Antennae brevissimae, subulatae, triarticulatae. Tarsi quinquearticulati, primo articulo plerumque brevissimo, vix distinguendo. Alae posticae anticis minores, interdum nullae. Abdomen duobus tribusve filamentis terminatum.

*Ephemera* L. [Characteres familiae.]

*Haft, oeveraas.* De maskers en nimfen onthouden zich op den bodem van het water tusschen steenen of in slijk; sommige graven horizontale gangen, waarin zij zich zeer schielijk bewegen. In deze twee toestanden leven zij twee of drie jaren, vóór zij in volkomene insekten veranderen; zij komen uit zeer kleine eijeren te voorschijn. Het masker heeft steeds drie draden aan het achterlijf, waarvan de middelste bij vele soorten na de gedaanteverwisseling verdwijnt; het onderscheidt zich voorts van het volkomene insekt door langere sprieten, door sterke bovenkaken en door uitwendige ademhalingswerktuigen aan de zes eerste ringen van het achterlijf; de luchtbuizen vertoonen zich als vrije draden of pluimpjes, of zijn in een bladachtig plaatje door een vlies vereenigd. Sommige larven hebben aan weêrszijden van elken ring twee zulke blaadjes. De verandering van nimf tot volkomen insekt geschiedt bij *Ephemera Swammerdammii* (*Palingenia longicauda* BURM.) zoo schielijk, dat het haft bijkans op hetzelfde oogenblik een kruipend en vliegend schepsel is. Bij andere soorten, zoo als bij die, welke ROESEL waargenomen heeft, geschiedt deze verandering langzamer. Zij vervellen nog eenmaal in hunnen volkomen toestand, en wanneer wij langs den oever van het water wandelen, waarover zij vliegen, zien we ze dikwerf op onze kleederen deze vervelling verrigten.

In het midden van den zomer vliegt het haft tegen den avond. De tijd van deze vlugt verschilt bij de verschillende soorten. De soort, die SWAMMERDAM heeft beschreven, vertoont zich nagenoeg drie dagen achtereen, omstreeks St. Jan aan de monden van de Maas, en dikwerf in zoodanige

menigte, dat men deze diertjes evenmin tellen kan als de vallende sneeuwvlokken. Zij vallen veelal in het water aan de visschen ten deel, en omstreeks dien tijd wordt, vooral te Dordrecht, de voren als bijzonder vet en lekker geroemd. Vandaar de benaming *oeveraas* (in sommige fransche plaatsen *la manne*). Volgens het verhaal van SCOPOLI worden zij in Carniolie door de landlieden ter bemesting van den grond opgegaard (*Entomol. Carniol.* p. 264).

SWAMMERDAM heeft bij de door hem beschrevene soort de paring niet waargenomen, en meent, dat de eijeren, even als bij de visschen, eerst gelegd en daarna door het zaadvocht der mannetjes worden bevrucht. RÉAUMUR twijfelde hieraan, dewijl de eijeren in het water zinken. Ook hebben ROESEL, DE GEER en nieuwere schrijvers, bij andere soorten de paring werkelijk waargenomen, en het is dus onwaarschijnlijk, dat de soort van SWAMMERDAM hierop eene uitzondering zou maken.

De haften leven als volkomene insekten over het geheel zeer kort, sommige niet eens een enkelen dag. Ik heb echter eenmaal eenige voorwerpen van *Ephemera diptera* (*Cloë diptera* PICTET) verscheidene dagen, twee meer dan eene week, onder een glas levend gehouden.

» *Ephemerae larvae natant in aquis; volatiles factae brevissimo fruuntur gaudio, uno saepe eodemque die nuptias, puerperia et exsequias celebrantes*" LINNAEUS. *Syst. natur.* I, ed. XII, p. 906.

Vergelijk over deze familie:

*Ephemeri vita* of afbeeldingh van 's menschen leven door J. SWAMMERDAM. Amsterdam 1675 kl. 8°. m. afb. (Zakelijk overgenomen in den *Bijbel der natuur*, I, bl. 234—270, Tab. XIII—XV).

RÉAUMUR *Mém. p. serv. à l'Hist. des Ins.* VI, p. 457—522; — DE GEER *Mém.* II, p. 617—660. Pl. 16—18.

F. J. PICTET *Hist. nat. des Insectes névroptères. Seconde Monographie: Famille des Ephémerines*, Genève 1843. 8°. avec pl.

A.) *Alae nervis transversis paucis, posticae saepe obsoletae.*

1) *Oculi compositi duo tam in maribus quam in feminis.*

Subgenera: *Oligoneuria* PICTET (Alae quatuor), *Caenis* STEPHENS, PICTET (Alae duae).

2) *Oculi quatuor in maribus; duo accessorii magni, petiolati.*

Subgenus *Cloë* LEACH, BURM., PICTET. Alae posticae minimae aut obsoletae. Setae caudales duae.

B.) *Alae quatuor, nervis transversis numerosis.*

1) *Oculi duo accessorii in maribus ut in genere praecedenti.*

Subgenus *Potamanthus* PICTET. Setae caudales tres.

2) *Oculi compositi duo tantum in utroque sexu.*

Subgenus *Baetis* LEACH, PICTET. Setae caudales duae.

Subgenera *Ephemera*, *Palingenia* BURM., PICTET. Setae caudales in feminis tres, in maribus intermedia interdum brevior aut abortiva.

Sp. *Ephemera Swammerdamia* LATR., *Palingenia longicauda* PICTET †, SWAMMERD. l. l. Tab. XIII; — *Ephemera vulgata* L. †, HOUTTUYN *Natuurl. Historie* XIIe Stuk Pl. 94, fig. 1, PICTET l. l. Pl. 3, enz.

Familia XXXIII. (C.) *Perlariae.* Mandibulae distinctae, denticulatae. Maxillae palpis 5articulatis, filiformibus aut setaceis, et palpo accessorio, plerumque biarticulato (galea); palpi labiales triarticulati; ligula emarginata. Antennae longae, setaceae, multiarticulatae. Alae insecto quiescente cruciatae, horizontaliter dorso incumbentes; inferiores superioribus latiores, flabelli ad instar longitudinaliter plicatae. Tarsi articulis tribus, ultimo unguibus duobus pulvilloque intermedio.

*Perla* GEOFFR. (*Phryganeae* spec. L., *Semblis* FABR. pro parte). Characteres familiae.

Deze insekten werden door GEOFFROY het eerst als afzonderlijk geslacht onderscheiden, terwijl LINNAEUS ze tot de *Phryganeae* bragt, waarmede ze door de breede achtervleugels eenige overeenkomst hebben. Dat de *Perlae* eene volkomene gedaanteverwisseling zouden hebben, was nog voor weinige jaren door de schrijvers, volgens eene onvolledige waarneming van NOLLET, welke RÉAUMUR vermeldt, algemeen aangenomen. PICTET heeft echter aangetoond, dat de gedaanteverwisseling onvolkomen is; de maskers leven niet in kokers, meest in stroomend water, liefst onder steenen. Sommige hebben aan de borst uitwendige ademhalingswerktuigen; andere ademen door gesloten *stigmata*, welke de plaats der bij het volkomen

mene insekt later aanwezige openingen innemen en door *endosmose* de lucht toelaten. Zij hebben steeds twee draden achter aan het lijf, die bij de volkomene insekten somtijds verdwijnen, doch bij vele soorten mede in dat tijdperk aanwezig zijn. De mannetjes van sommige soorten hebben zeer korte, slechts *rudimentaire* vleugels.

Vergelijk over deze familie, van welke thans (door de latere onderzoekingen en ontdekkingen) reeds meer dan honderd soorten uit alle werelddeelen bekend zijn, PICTET *Mém. sur les larves de Némoures, Ann. des Sc. nat.* XXVI. 1832, p. 369—391. Pl. 14, 15; ejusd. *Mém. sur les métamorphoses des Perles, Ann. des Sc. nat.* XXVIII. 1833, p. 44—65, Pl. V, VI, en zijne *Hist. nat. des Insectes névroptères. Première Monographie, Famille des Perlides.* Genève 1841, 8°.

Subgenera *Perla* LATR., mihi (*Kollaria* PICTET, *Eusthenia* WESTWOOD, *Pteronarcys* NEWM., *Perla* PICTET), *Capnia* PICTET.

*Anematura* mihi (*Nematoura* LATR., PICTET).

Annot. Haec familia cum sequenti affinitate naturali proxime accedit ad *Orthoptera*.

Familia XXXIV. (CI.) *Termitinae*. Mandibulae corneae, validae, denticulatae. Maxilla appendice aut lobo galeae simili et palpo 4 aut 5articulato instructae. Antennae filiformes aut setaceae thoracis saltem magnitudine, ex articulis ultra 10 compositae. Alae deflexae aut incumbentes, nervis transversis paucis, interdum nullae; alae posticae anticis non latiores, in multis anticis minores. Tarsi articulis 2—4.

*Psocus* LATR. Antennae setaceae, longae, articulis cylindricis, elongatis. Palpi maxillares 4articulati, labiales nulli. Alae aut nullae aut deflexae, inaequales, posticae minores. Tarsi in plerisque duobus tantum, in aliis tribus articulis.

Sp. *Psocus pulsatorius*, *Termes pulsatorium* L. †, DE GEER *Ins.* VII. Pl. IV, fig. 1, SULZER *Kennz. d. Ins.* Tab. XXII, fig. 144; de *houtluis*; het ligchaam bleekgeel met gele oogen. Men vindt dit insekt gemeenlijk op hout, tegen muren, in oude papieren enz.; het gelijkt oppervlakkig naar eene luis, maar loopt zeer schielijk. De latijnsche soortsnaam is afkomstig van het denkbeeld, dat het tikken in oude meubelen en deurposten, hetgeen het bijgeloof dikwerf voor een kwaad voorteeken houdt, door dit insekt zou worden veroorzaakt, het zijn daarentegen kleine kevertjes, welke dit klop-

pend geluid veroorzaken. Een ontleedkundig onderzoek van dit diertje werd door NITZSCH bekend gemaakt in GERMAR u. ZINCKEN, *Magazin der Entomol.* IV. 1821. S. 276—282, Tab. II.

Andere gevleugelde soorten treft men op boomen aan b. v. *Psocus quadripunctatus* LATR. †, PANZER *Deutschl. Ins.* Heft 94, Tab. 22 enz.

Huc pertinent subgenera *Atropos* LEACH (*Troctes* BURM., *Atropos* et *Lachesilla* WESTW.) *Thyrsophorus* BURM., *Coccilius* CURTIS.

*Termes* L. (pro parte), LATR. Labium quadrifidum, palpis 5articulatis. Antennae breves, plerumque moniliformes. Alae angustae, horizontaliter corpori incumbentes, corpore longiores, deciduae, interdum nullae. Tarsi articulis quatuor.

Deze insekten dragen in verschillende talen den naam van *witte mieren*; zij leven, even als deze, gezellig bijeen en rigten in de warmere gewesten ongeloofelijke schade aan. Van het houtwerk, dat zij vernielen, laten zij de oppervlakte onaangetast, zoodat alles uitwendig zijne gedaante behoudt, doch bij de minste aanraking instort. Het hardste hout is tegen deze dieren niet bestand; glas, metalen en steenen alleen laten zij ongemoeid. Sommige soorten leven onder den grond, andere in boomen; enkele rigten boven den grond piramidale heuvels op, welke in Guinea en in andere gewesten aan de Afrikaansche kusten, van 12 voet hoogte gezien worden en zoo stevig zijn, dat men ze veilig kan beklimmen (*Termes fatale* L., *Termes bellicosus* SMEATHM.). Beneden in het midden van het gebouw is het verblijf van het wijfje (monsterachtig is de uitzetting van het achterlijf bij een bevrucht wijfje en hetzelve legt wel 80,000 eijeren); rondom dit verblijf zijn cellen voor de eijeren, bewaarplaatsen van voedsel enz., alles met orde gerangschikt. Het bovenste gedeelte der heuvelvormige woningen is digt, om meerdere stevigheid te geven en het gezin tegen den invloed van het weder en aanvallen van vijanden te beschermen. Men meent gewoonlijk, dat de werkzaamheden van den bouw in deze vereenigingen, door de maskers geschieden, doch veelligt zijn het geslachtlooze voorwerpen, die nooit vleugels bekomen; zij hebben geene oogen. Er zijn daarenboven nog andere ongevleugelde voorwerpen, die mede geene oogen hebben, met grootere

kaken; men noemt deze gemeenlijk *soldaten*, daar zij de aanvallen afweren en steeds op de wacht staan. Als deze gekorvenen tot hunnen volkomen toestand gekomen zijn, verlaten zij de woning, hetgeen 's nachts geschiedt; 's anderendaags vallen hunne verdroogde vleugels af en zij worden grootendeels door vogels, hagedissen of ook door de negers opgegeten. Een bevrucht wijfje wordt door de maskers naar eene woning gevoerd, en legt daar hare eijeren. Volgens SMEATHMAN zouden de werkers een mannetje en wijfje met zich voeren en tot de paring opsluiten en voeden.

Vergel. SMEATHMAN in *Philosophical Transactions* Vol. 71, 1781. De afbeeldingen zijn ten deele overgenomen door BLUMENBACH in *Abbildungen naturhistorischer Gegenstände* N°. 9, 10. Eene duitsche vertaling verscheen onder den titel van H. SMEATHMANN'S *Sendschreiben an den Baronet* JOS. BANKS, *ueb. die Termiten Afrikas.* Göttingen 1789. 8°.

Adde genus. *Embia* LATR. Caput thorace latius. Alae corpore non longiores. Tarsi triarticulati.

## ORDO X. *Hemiptera.*

Insecta hexapoda, alis quatuor, omnibus membranosis aut anticis basi coriaceis, crassioribus. Os rostro articulato (labio), setas (mandibulas, maxillasque) vaginante; palpi nulli. Metamorphosis, paucis exceptis, incompleta.

*Halfvleugeligen* (*Hemiptera* van ἥμισυς *half* en πτερόν). Deze orde is wel oorspronkelijk van LINNAEUS, maar thans anders begrensd, daar er de *Orthoptera* als afzonderlijke orde van zijn afgescheiden. FABRICIUS, die ook de vloo hier plaatste, noemde de halfvleugelige insekten *Rhyngota*, welken naam BURMEISTER teregt in *Rhynchota* veranderde. Wij vermelden voor deze orde onder andere werken: J. C. FABRICII *Systema Rhyngotorum.* Brunsvigae, 1803, 8⁰.

*Histoire nat. des Insectes. Hémiptères, par* C. J. B. AMYOT et AUDINET SERVILLE. *Ouvrage accompagné de planches,* Paris 1843, 8⁰. (een gedeelte der bekende *Suites à* BUFFON bij RORET).

Als plaatwerken: C. STOLL Cicaden en Wantsen. Amsterdam 1788, 4⁰. (twee deelen met holl. en franschen tekst); J. R. SCHELLENBERG *Cimicum in Helvetiae aquis et terris de-*

*gentium genus*, Turici 1800, 8°. (met 14 gekl. platen); J. F. WOLFF *Abbildungen der Wanzen*, V Hefte. Erlangen 1800—1811, 4°.; C. W. HAHN, *Die wanzenartige Insecten, getreu nach der Natur abgebildet und beschrieben*, Nürnberg 1831 en vervolgens, sedert 1836 vervolgd door HERRICH SCHAEFFER.

De ontleedkunde dezer insekten behandelde LÉON DUFOUR in eene monographie, getiteld *Recherches anatomiques et physiol. sur les Hémiptères*, Paris 1833, 4°. av. 19 pl.

De halfvleugeligen zijn gewoonlijk met vier vleugels voorzien, waarvan de voorsten of aan den grond lederachtig, dik en ondoorschijnend en aan de punt vliezig (*hemelytra*), of vliezig zijn even als de achtervleugels, doch dikwerf sterker en grooter dan deze. De mond bestaat uit een' zuiger, die uit draadjes en eene scheede is zamengesteld. De scheede is pijpvormig, van boven gegroefd en bestaat uit geledingen; zij beantwoordt aan de onderlip der overige insekten. De smalle, naar voren toe dunner wordende bovenlip bedekt den grond van den zuiger. In de sleuf, door de naar boven omgeslagene randen der onderlip gevormd, liggen zoo het schijnt drie borstelharen, doch het middelste is dubbel (de twee onderkaken (*maxillae*), de twee zijdelingsche draden zijn de bovenkaken (*). De voelertjes aan de kaken (*palpi maxillares*) ontbreken geheel; zoo ook de voelertjes der onderlip of deze laatste zijn althans slechts in eenen geheel rudimentairen toestand (†). De bek der halfvleugeligen is derhalve tot zuigen ingerigt. De fijne draadjes (*setae haustelli, mandibulae, maxillae*) maken eene wond in de deelen der planten of dieren, met welker vocht of bloed zij zich voeden, en dat vocht klimt tusschen die draadjes naar den slokdarm omhoog.

De sprieten hebben gemeenlijk slechts vier of vijf geledingen, hoogst zeldzaam meer dan elf. Vele soorten bezitten twee of drie eenvoudige oogen. Nooit zijn er meer,

(*) G. R. TREVIRANUS is de eerste, die vier draden onderscheidde in *Cimex rufipes* (*Annalen der Wetterauischen Gesellschaft* I. Bd. 2. Heft 1809. S. 171). SAVIGNY heeft de analogie met de monddeelen der overige insekten aangewezen en de vier draden bij *Cimex nigricornis* en bij eene *Nepa* afgebeeld. *Mém. s. l. ani. s. vert.* I. 1816. Pl. IV.

(†) SAVIGNY l. l. Pl. IV, fig. 30, p. 37.

maar wel minder dan drie geledingen in den voet. De gedaanteverwisseling is onvolkomen, slechts weinige uitgezonderd (de mannetjes der gal-insekten en het geslacht *Aleurodes*).

Omtrent de natuurlijke verwantschap dezer orde en hare plaats in eene natuurlijke rangschikking der insekten moeten wij opmerken, dat zij met de regtvleugeligen door de onvolkomene gedaanteverwisseling en eenige andere bijzonderheden overeenkomen, zich daarvan echter door de monddeelen en door het inwendig zamenstel zeer ver verwijderen. De laatste familiën der voorgaande orde, de *Perlae* en *Termiten*, staan daarentegen zeer digt bij de *Orthoptera*, en het is met weêrzin, dat wij dezen natuurlijken overgang verbreken door de inschuiving der *Hemiptera* tusschen beiden. De *Hemiptera* zijn overigens, waar men ze ook plaatsen moge, altijd eene op zichzelve staande, zeer afwijkende groep der insekten. Als hun gewigtigst kenmerk moet men veelligt het gemis der *palpi maxillares* beschouwen, die anders in de klasse der insekten standvastiger aanwezig zijn, dan de *palpi labiales* (*). Met de *Lepidoptera* hebben sommige soorten van *Hemiptera homoptera* (het geslacht *Flata*) eenige overeenkomst, die echter meer uitwendige gelijkvormigheid (*analogie*), dan ware verwantschap (*affiniteit*) is.

Het darmkanaal der halfvleugelige insekten is lang (zie boven bl. 294). Bij vele *Cicadariae* (*Cicada*, *Ledra*, *Cercopis* enz.) bestaat eene inrigting, welke men vroeger als een terugkeeren van den darm in de maag beschouwde, doch welke later door DOYÈRE op eene meer bevredigende wijze beschreven is; het gekronkelde darmkanaal keert wel tot de maag terug en hecht zich daaraan, om vervolgens daaruit weder op eene andere plaats voor te komen; doch het opent zich niet in de maag, maar loopt slechts langs de wanden der maag, tusschen de rokken van dit deel (†). Bij sommige *Geocorisae* (*Scutellera*, *Pentatoma* en eenige soorten van *Coreus*) is het onderste gedeelte der maag vóór

---

(*) RATZEBURG beschrijft wel bij *Cicada* eenen drieledigen *palpus maxillaris* (*Mediz. Zool.* II. Tab. 27, fig. 16, 17); doch dit deel is volgens BURMEISTER, een geleed hoornuitsteeksel, waaraan zich spieren inplanten.

(†) *Ann. des Sc. nat.* 2e Série. Tome XI 1839, p. 81—85. Pl. I.

de inplanting der *vasa urinaria* gekronkeld en bestaat uit vier (bij *Coreus marginatus* uit twee) sleuven of halve kanalen, die dwarse witte ringen of evenwijdige plooijen hebben en tusschen welke een zeer doorschijnend en dun vlies gelegen is (*). Speekselklieren zijn gewoonlijk zeer ontwikkeld; meestal is er meer dan een paar van aanwezig; zij liggen aan weêrszijden van het darmkanaal en ontlasten zich in den slokdarm; bij de bladluizen schijnen zij te ontbreken.

De onaangename lucht, die aan de meeste *heteroptera* eigen is, schijnt ter verdediging te dienen en wordt veroorzaakt door een vocht, dat zich ontlast door twee openingen, eene aan weêrszijden, onder aan de borst, bij de inhechting van het derde paar pooten. Volgens LÉON DUFOUR wordt dit vocht afgescheiden door een bolvormig of eirond, gemeenlijk geel gekleurd beursje, hetwelk in den buik ligt; zeldzaam is dit deel dubbel.

Vele geslachten van hemiptera worden alleen in warme gewesten aangetroffen en de europesche soorten maken slechts een gering gedeelte van de talrijke orde uit.

Sectio I. *Homoptera*. Elytra deflexa in plurimis coriacea aut membranosa, alis posticis similia sed majora et validiora. Rostrum e capitis parte inferiori enascens, sub pectore inter pedum bases inflexum. Thorax gibbus, primo segmento breviori.

In deze afdeeling, welke WESTWOOD even als de tweede, als eene afzonderlijke orde beschouwt, zijn de bovenvleugels steeds van eene gelijkvormige zelfstandigheid en niet half hoorn- of lederachtig en half vliezig. De sprieten bestaan bij vele uit meer dan zes geledingen. De bek ligt tegen de borst (*rostrum pectorale*). Alle voeden zich met plantensappen. De wijfjes hebben dikwerf een werktuig om hare eijeren te leggen, dat uit drie draden, getande platen of zagen, binnen twee kleppen besloten, is zamengesteld.

A. Metamorphosis (saltem in maribus) completa.

Familia XXXV. (CII.) *Coccina* (*Gallinsecta* RÉAUM.) Mares

---

(*) RAMDOHR heeft aan dit deel den naam van *Wanzenmagen* gegeven.

alati, alis plerumque duobus, rostro carentes. Alae sine cellulis, nervis tantum duobus longitudinalibus. Antennae articulis plerumque 9—11.

Feminae (uno genere excepto) apterae, tempore partus sese arboribus herbisve affigentes, gallae interdum formam induentes, cadaveribus ipsarum vesicularibus ova tegentibus.

*Galinsekten.* RÉAUMUR heeft deze insekten aldus genoemd om de oppervlakkige overeenkomst der met eijeren opgevulde wijfjes met galappels. (Zie over deze boven bl. 452). De geledingen in den *tarsus* hebben wij niet onder de kenmerken opgenomen, om de kleinheid der voorwerpen en de dienaangaande heerschende onzekerheid; terwijl toch vele schrijvers (LATREILLE b. v. en WESTWOOD) aan deze familie slechts één lid in den *tarsus* toeschrijven en haar daardoor bovenal onderscheiden, nemen andere waarnemers drie (BOUCHÉ zelfs vier) geledingen aan. Ook het kenmerk van slechts éene nagel aan het eind van den *tarsus* is niet standvastig.

Vergel. over deze familie RÉAUMUR *Mém. p. serv. à l'Hist. des Ins.* Tom. IV. (*Mém.* 1 et 2) p. 1—122; RATZEBURG *Mediz. Zool.* II, p. 214—228, *Forst-Ins.* III. S. 188.

*Coccus* L. (pro parte). Alae duae et saepe halteres maribus; feminae apterae. Abdomen maribus duabus setis terminalibus. Rostrum feminarum breve, setis exsertilibus longis, in abdomine reconditis et inflexis.

Subgenera *Lecanium* ILLIG., *Coccus* BURM., *Pseudococcus* WESTW.

Tot deze afdeeling en wel bepaaldelijk tot *Lecanium* is betrekkelijk hetgeen wij in de kenmerken der familie aangaande de wijfjes hebben opgeteekend; op dit geslacht alleen past de naam *Gallinsecta*. Hiertoe behoort *Coccus Ilicis* L., *Lecanium Ilicis* ILLIG., RÉAUMUR t. a. p. Pl. V; in het zuiden van Europa en in het oosten, — de *kermes* der Arabieren, van welk woord de benaming *karmozijn*, voor eene roode kleur afkomt. In de geneeskunde vroeger, thans alleen nog als verwstof gebruikt, heeft dit insekt echter veel van deszelfs waarde verloren, sedert de invoering der *Cochenille* uit Amerika (Mexiko), welke het eerst in 1526 naar Europa kwam. De laatstgenoemde soort, *Coccus cacti* L., leeft op den te dien einde gecultiveerden *Nopal*, *Cactus coccinellifer* (*Opuntia coccinellifera*

DECAND.). Zie afbeeldingen van dat insekt bij DUMÉRIL, *Consid. gén. s. l. Ins.* Pl. 39, fig. 2, BRANDT u. RATZEB., *Medizin. Zool.* II, Tab. 26, fig. 5—12, 16, 17, BURMEISTER *Handb. der Entomol.* II. Taf. II, fig. 1. Men rekent, dat op een pond cochenille 70,000 gedroogde diertjes gaan, en vroeger voerde men jaarlijks tot 880,000 pond van deze verwstoffe aan. Vergel. over de cochenille, *Natuurlijke Historie van de Cochenille, bewezen met authentique Documenten* (*door* M. DE RUUSSCHER), Amsterd. 1729 8°; THIERRY DE MÉNONVILLE, *Traite de la culture du Nopal et de l'éducation de la Cochenille.* Av. pl. Cap français, Paris et Bordeaux 1787. 8°. Over het overbrengen van dit insekt in onze Oost-Indische Bezittingen vindt men een berigt in den *Alg. Konst- en Letterbode* 1829. N°. 30.

Eene andere soort, *Coccus ficus* FABR. (veelligt eene soort van *Lecanium*), leeft in Bengalen op onderscheidene soorten van *Ficus* en andere gewassen; op de jonge loten zitten de insekten digt bijéén en rondom de plaats, waar zij zich vastzuigen, drupt eene dikke vloeistof, die tot een broze, doorschijnende zelfstandigheid verhardt, de *gomharst*, *gummilacca*. De kleurstof dezer zelfstandigheid bezigt men onder den naam van lak (*lac-dye*, *lac lake*) als eene zeer schoone, de cochenille vervangende verwstof, en de van kleurstof beroofde *shell-lac* als bestanddeel van lakvernis, van zegellak en als isolerend ligchaam bij electrische toestellen. Zie over dit insekt KERR, *Phil. Transact.* Vol. LXXI *for the Year* 1781, p. 374—382; Vergel. A. H. VAN DER BOON MESCH, *Over het Stoklak, deszelfs kleurstof en verschillend gebruik* in het *Tijdschr. ter bevordering van Nijverheid*, II, bl. 211—242.

*Coccus manniparus* EHRENB., *Symbol. phys.*, *Ins. Dec.* I, Tab. 10; Vergel. GEIGER'S *Journal der Pharmacie*, Juli 1830; op *Tamarix mannifera* in de omstreken van den berg *Sinaï* enz.

*Calypticus* COSTA, *Aspidiotus* BOUCHÉ, BURM.

*Monophlebus* LEACH, BURM.

*Porphyrophora* BRANDT.

*Dorthesia* BOSC. Alae duae et halteres maribus; feminae apterae. Antennae maris 9articulatae, longae, setaceae, feminae 8articulatae, breves, subulatae. Abdomen maris penicillo ciliorum terminatum.

Cf. BOSC. in *Observations sur la Physique etc., par* ROZIER 1781, p. 171—173, DORTHES ibid. XXVI. 1786, p. 207—211. BURMEISTER l. l. fig. 6, 11.

*Aleurodes* (*Aleyrodes*) LATR.

Annot. Ad hanc familiam referre jure videtur cl. BURMEISTER genus *Aleurodes* (*Aleyrodes* LATR.). Metamorphosis completa, uti in maribus coccorum; pupa quiescens, folliculata. Alae anticae alis coccorum etiam satis similes. Alarum vero numerus (4), quae nec in feminis desunt, rostrum tandem, quo etiam ut videtur, mares praediti sunt, a *Coccinis* sejungendum esse hoc genus monere videntur, quod has ob causas CL. LATREILLE cum *Aphidiis* et nuper doctiss. HARTIG cum *Psyllis* conjunxit; WESTWOOD autem, ut difficultatem evitaret, parvulam familiam ex unico genere creare maluit.

Sp. *Aleyrodes Chelidonii* LATR., *Phalaena* (*Tinea*) *proletella* L. †, RÉAUMUR *Ins.* II. Pl. 25, fig. 1—7, BURMEISTER l.l. Tab. I, fig. 12 (larva) Tab. II, fig. 7 (imago), WESTWOOD *Introd. to mod. Class.*, in Tabula tituli ad Tom. I, HARTIG in GERMAR'S *Zeitschr. f. Entomol.* III, p 371, Tab. I, fig. 30, 31 (Antenna, ala).

**B. Metamorphosis incompleta.**

Familia XXXVI. (CIII.) *Aphidii* s. *Phytophthires*. Alae quatuor, nervis tantum longitudinalibus, saepe ramosis aut bifidis; in quibusdam alae nullae. Tarsi articulis duobus, ultimo biunguiculato. Rostrum in utroque sexu. Antennae articulis plerumque 6—10, capite longiores.

*Aphis* L. Antennae articulis non pluribus quam sex aut septem. Primus tarsorum articulus brevissimus. Alae anticae stigmate marginali. Abdomen postice duobus tuberculis conicis plerumque instructum. In plerisque speciebus imagines aliae apterae, aliae alatae.

*Bladluizen*, *Pucerons*. Deze dieren leven op verschillende gewassen en boomen, meestal in zeer groot aantal bijéén. Zij springen niet, maar loopen gewoonlijk zeer langzaam. Uit hun achterlijf drupt dikwerf een doorschijnend honigzoet vocht, waarop de mieren zeer verlekkerd zijn, die daarom ook vaak in de nabijheid der bladluizen gevonden worden. De bladluizen zuigen het sap der planten en sommige soorten veroorzaken door hare steken op de bladeren of bladstelen uitwassen of somtijds inwendig holle gezwellen, welke met een groot aantal dezer dieren en dikwerf met eene aanzienlijke hoeveelheid vàn het zoo even genoemde zoete sap zijn opgevuld. Het kleverig vocht op de bladeren, onder den naam van *honigdauw* bekend,

wordt door bladluizen veroorzaakt. De meeste soorten zijn met een meelachtig stof of met witte draden (eene eigenaardige afscheiding des ligchaams) bedekt.

Tegen eene te sterke vermenigvuldiging der bladluizen waakt in de groote huishouding der natuur een aantal vijanden, niet slechts *ichneumons* (zie boven bl. 446), maar vooral insekten, die zich van bladluizen voeden en er eene menigte van verslinden, de maskers van sommige tweevleugelige insekten, van floersvliegen (bl. 491), van kevers (*Coccinellae*) enz.

Dat de bladluizen levendbarend zijn, had reeds LEEUWENHOECK opgemerkt, dat ze echter ook eijeren legden, ontdekte het eerst LYONET; doch de opeenvolging van generatiën, afkomstig van levendbarende, zonder paring vruchtbare moeders en grootmoeders, werd het eerst door BONNET waargenomen; zie boven bl. 309.

Vergelijk over deze groep der insekten, even talrijk in soorten als belangrijk in huishouding, RÉAUMUR *Ins.* III, *Mém.* IX, p. 281, 350; C. BONNET, *Traité d'Insectol.* Tom. I. Paris 1745; DE GEER, *Mém. p. servir à l'Hist. d. Ins.* III, p. 19—129, en, voor de systematische rangschikking, HARTIG *Versuch einer Eintheilung der Pflanzenläuse* in GERMAR'S *Zeitschr. f. die Entom.* III, 1841. S. 359—376, en vooral J. H. KALTENBACH, *Monographie der Familien der Pflanzenläuse.* M. Abbild. Aachen 1843. 8⁰.

Eenige soorten leven aan de wortels der gewassen. Zij hebben geene vleugels; BOUCHÉ heeft echter (volgens RATZEBURG *Forst-Ins.* III. S. 216) twee gevleugelde soorten van *Rhizobius* gevonden. Men kan deze soorten voorloopig zamenvatten onder den naam van:

***Rhizophthiridium*** **nob.**

Hiertoe behoort het geslacht *Rhizobius* BURM. (een naam reeds vroeger aan een geslacht van *Coleoptera* gegeven) en de geslachten *Paracletus*, *Trama* en *Forda* V. HEYDEN. *Entomol. Beiträge* in *Abhandl. der Senckenb. Gesellsch.* II. 1837. S. 291—295. *Rhizoterus* HARTIG is, volgens KALTENBACH, van *Forda* V. HEYDEN niet onderscheiden.

Verreweg de meeste soorten leven boven den grond op de takken en bladeren. Hieronder komen bij eene en dezelfde soort gevleugelde en ongevleugelde voorwerpen voor. De gevleugelde voorwerpen hebben steeds 3 enkelvoudige oogen (KALTENBACH).

*a*) Alae horizontales. Abdomen corniculis tuberculisve nullis. (Antennae breves).

*Phylloxera* BOYER DE FONSC., HARTIG. Antennae 3-articu-

latae, articulo tertio fusiformi, elongato, emarginato, obscure annulato. Alae anticae nervo cubitali indiviso.

*Vacuna* V. HEYDEN, KALTENB. Antennae 5 articulatae. Alae anticae nervo cubitali bifido.

*b)* Alae deflexae, supra corpus oblique erectae.

* Nervus cubitalis indivisus.

*Phloeophthiridium* mihi, *Chermes* HARTIG. (Species e genere *Chermes* L.) Antennae breves, crassiusculae, filiformes, articulis 5. Pedes breves. Abdomen corniculis nullis.

Annot. *Chermes* minime dicendum est genus recentiorum, quod rejectis omnibus reliquis speciebus Linnaeanis, unicam tantum (*C. Abietis*) continet; docet ipsius LINNÆI diagnosis. De hac specie aliisque affinibus cf. praesertim RATZEBURG *Forst-Ins.* III, p. 195—205, Tab. XII. Haec insecta ovipara tantum esse videntur; copulatio nondum visa.

*Pemphigus* HARTIG. (Spec. *Chermes* BURM.)

*Tetraneura* HARTIG. (Antennae articulis 6.)

** Nervus cubitalis unum duosve ramos emittens.

*Schizoneura* HARTIG, KALTENB., *Myzoxylus* BLOT (*Eriosoma* LEACH pro parte). Nervus cubitalis bifidus. Antennae breves, 6articulatae. Cornicula abdominis nulla aut obsoleta.

Sp. *Aphis lanigera* HAUSMANN, *Eriosoma mali* LEACH etc.

*Lachnus* ILLIG., BURM. Nervus cubitalis trifidus. Antennae 6articulatae, corpore breviores. Pedes longi. Tubercula tantum brevia in abdomine, corniculorum loco. Pedes, praesertim postici, longi. Rostrum interdum longissimum.

Sp. *Lachnus fagi*, *Aphis Fagi* L. †, RÉAUM. *Ins.* III. Pl. 26, fig. 1—6. Het achterlijf dezer $1/3'''$ groote soort is met zeer lange, witte wol bedekt; men meent een wit pluisje te zien; op de beuken van het Haagsche bosch ziet men die soort zeer dikwerf.

*Aphis* ILLIG., BURM. Nervus cubitalis bifidus. Antennae 7articulatae, corpore longiores. Pedes longi. Abdomen corniculis duobus.

Sp. *Aphis rosae* L. †, RÉAUMUR l. l. Pl. 21, fig. 1—4, DUMÉRIL *Cons. gén. s. l. Ins.* Pl. 39, fig. 3 etc.

*Psylla* GEOFFR., LATR., *Chermes* L. (excl. *Cherm. Abietis*). Antennae articulis 10, ultimo bisetoso. Tarsi articulis duobus aequalibus. Alae deflexae, amplae, nervis ra-

mosis. Thorax magnus. Feminae terebra praeditae. Pedes breves, postici saltatorii. Imagines semper alatae.

*Bladzuigers, valsche bladluizen, Faux pucerons.* De larven zijn met een wollig bekleedsel bedekt even als die der bladluizen. Het volkomen insekt heeft, de lange sprieten uitgezonderd, den *habitus* van eene kleine cicade. Vergel. RÉAUM. *Ins.* III. *Mém.* X, p. 351—362, DE GEER *Mém.* III, p. 130—157. Sp. *Psylla pyri, Chermes Pyri* L. †, RATZEBURG, *Forst-Insecten* III. Tab. XI, f. 2 etc.

*Livia* LATR., *Diraphia* ILLIG. Antennae breves, crassae. Caput antice bifidum.

Sp. *Livia juncorum* LATR., DUMÉRIL *Cons. gén. s. l. Ins.* Pl. 39, fig. 5, GERMAR *Faun. Ins. Europ.* VI, Tab. 21.

Adde subgenus *Livilla* CURTIS, WESTW.

Familia XXXVII. (CIV.) *Cicadariae.* Alae quatuor deflexae, anticae saepe elytra coriacea colorata. Tarsi fere semper triarticulati, paucis biarticulati. Antennae breves, articulis 3 aut 7, ultimo setaceo. Feminae terebra serrata praeditae.

Cf. de hac familia GERMAR *Magaz. der Entomol.* III, p. 177—227. IV, p. 1—106.

A. *Cicadariae mutae.* Organa musica nulla. Antennae articulis 3. Ocelli duo aut nulli. Tarsi triarticulati.

Phalanx I. *Cicadellae* LATR. (*Cicadellina* et *Membracina* BURMEISTER). Antennae inter oculos insertae. Pedes postici saltatorii.

A) Prothorax postice supra abdomen non productus. Scutellum distinctum. Caput horizontale, fronte plerumque antrorsum directa.

†) Tibiae posticae spinosae aut serratae.

*a*) Ocelli nulli.

*Typhlocyba* GERMAR. Corpus elongatum. Pedes postici longissimi.

Cf. praesertim HERRICH SCHAEFFER *Deutschl. Ins.*, Heft 164. Insecta parva, saltantia, plerumque flava aut viridia. Species Europaeae numerosae ad quas pertinent *Cicada Ulmi* † et *Cicada Rosae* L.

*b*) Ocelli duo.

*Tettigonia* LATR., *Cicada* FABR.

* *Ocellis in vertice positis.*

Subgenera *Cercopis* FABR. pro parte, *Aphrophora* GERM., *Clastoptera* GERM., *Tettigonia* GERM., BURM., *Euacanthus* GERM., *Ledra* FABR., *Ledropsis* WHITE, *Penthimea* GERM., *Gypona* GERM., *Xerophloea* GERM. (*).

Sp. *Cercopis spumaria* FABR., *Aphrophora spumaria* GERM., *Cic. Spumaria* L. †, ROESEL *Ins.* II, *Locust.* Tab. XXIII, f. 1—4, de *schuimcigale*, het *schuimbeestje*; het masker en de nimf leven in een wit schuim, hetgeen men in het voorjaar aan onderscheidene planten, vooral aan wilgenboomen, waarneemt.

*Tetigonia viridis*, *Cicada viridis* L. †, etc.

** Ocellis in margine frontis positis.

*Jassus* FABR. (Adde subgenera *Coelidia*, *Paropia*, *Eupelia*, *Acocephalus*, *Bythoscopus* GERM.)

††) Tibiae posticae inermes.

*Ulopa* FALL., GERM. Caput latum, oculis prominulis.

*Aethalia* GERM., BURM. (*Aetalion* LATR.) Caput antice deflexum.

Sp. *Aethalia reticulata*, *Cicada reticulata* L., DE GEER *Ins.* III. Pl. 30, fig. 15, 16, LATREILLE in HUMBOLDT et BONPLAND, *Observ. de Zool. et d'Anat. Comp.* I. Pl. 24, fig. 12, 13. Habit. in Amer. merid.; transitum facit ad sequentem sectionem.

B. Prothorax postice supra abdomen productus, saepe scutellum, in quibusdam etiam alas obtegens. Caput deflexum, fronte infera; ocelli duo in vertice.

*Membracis* LATR. (*Centrotus*, *Membracis* [*Ranatra* LESSON (†)], *Darnis* FABR.).

Adde subgenera *Lamproptera* GERM., *Bocydium* LATR., et plura alia de quib. cf. BURMEISTER l. l. II, p. 127 *sqq*, et AMYOT et SERVILLE *Neur.* p. 532—553.

Sp. *Membracis foliata* FABR., *Cicada foliata* L., STOLL *Cicad.* Tab. I, fig. 2, DUMÉRIL *Cons. gén. s. l. Ins.* Pl. 38, fig. 3. Habit. in Amer. meridionali uti pleraeque species hujus subdivisionis.

Phalanx II. *Fulgorellae*. Antennae sub oculis insertae.

---

(*) Er zijn hierbij nog vele andere genera gevoegd door AMYOT en SERVILLE, *Hist. nat. des Ins. hémipt.*, welke wij om de beperkte ruimte niet vermelden kunnen.

(†) Deze naam was reeds lang te voren aan een geslacht der waterwantsen (*Nepa linearis*) gegeven.

Caput lateribus compressum, marginatum, antice saepe elongatum, inflatum. Ocelli in aliis nulli, in aliis duo, oculis approximati.

A. Appendices duae palpiformes ad antennarum basin.

*Cobax* GERMAR, *Otiocerus* KIRBY, BURM. (*Hynnis* BURM. pro parte).

B. Antennae simplices.

*Tettigometra* LATR.

*Issus* FABR.

Subgenera *Eurybrachis* GUÉRIN, *Corethrura* HOPE, *Ancyra* WHITE.

Sp. *Ancyra appendiculata* WHITE, WESTWOOD *Cabinet of oriental Entomol.* Pl. 36, f. 5.

*Delphax* FABR.

*Asiraca* LATR. (et *Ugyops* GUÉRIN?)

*Anotia* KIRBY.

*Derbe* FABR.

Subgenera *Mysidia, Lydda, Zeugma, Thracia, Phenice, Patara, Cenchrea* WESTW.

*Flata* FABR.

Subgenera *Poeciloptera* LATR., *Ricania* GERMAR, *Cixia* LATR. etc.

*Lystra* FABR.

Subgenera *Aphaena* GUÉRIN, *Poiocera* LAPORTE.

*Fulgora* FABR., BURM.

Sp. *Fulgora laternaria* L., ROESEL, *Ins.* II, *Locust.* Tab. 29, 30, STOLL *Cicad.* Tab. I, fig. 1; de *surinaamsche lantaarndrager*; het hoofd loopt van voren in een blaasvormig en hol verlengsel uit, de vleugels geel bruin met bruinachtige, netvormig zamenkomende streepjes; de ondervleugels met eene groote oogvormige gele vlek, door zwart omzoomd en in het midden met twee ronde, ineenvloeijende witte kringen. Het is een der grootere insekten van deze orde (de tippen der voorvleugels staan 5″ 6‴ vaneen; het lijf is met de blaasvormige verlenging van den kop 2″ 6‴ lang). Volgens MERIAN verspreidt dit insekt 's nachts een helder licht, hetgeen ech-

ter door latere waarnemers wordt tegengesproken. Evenmin phosphorisch is, volgens BOWRING (*Annals of nat. Hist.*, XIV p. 427), de Chinesche soort, *Fulgora candelaria* L. In Europa, vooral in de zuidelijke streken, wordt *Fulgora europaea* L., *Pseudophana europaea* BURM. aangetroffen. Zie eene afb. bij PANZER *Deutschl. Ins.* Heft 20, Tab. 16, en *Naturforscher* IX, Tab. II.

B. *Cicadae stridulantes* (*Cicadae manniferae*). Mares ad basin abdominis utrinque organo musico instructi. Antennae articulis 7. Ocelli tres. Tarsi in quibusdam (genus *Tibicen* LATR.) biarticulati.

*Cicada* OLIV. (Species e genere *Cicada* L., *Cicadae manniferae*), *Tettigonia* FABR.

*Cicaden.* Deze gekorvenen worden slechts in warme landen, vooral in boomrijke streken gevonden. De eijerleggende wijfjes doorboren de takken door middel van twee zaagvormige, hoornachtige plaatjes, die tusschen twee gelede klepjes besloten zijn en aan de rugzijde door een gegroefd, uit twee met elkander zamengegroeide stukken bestaand, hoornachtig deel ondersteund worden (*). De uit de eijeren voortgekomen maskers verlaten die plaats en begeven zich onder den grond, waar zij aan de wortels zuigen. Daar veranderen zij ook tot nimfen.

De Ouden hadden met deze dieren veel op en beschouwden ze als lievelingen der muzen, die van den dauw levende, op de hoogste boomen, met hun helder gezang de aankomst des zomers verkondigden en, schier aan goden gelijk, zoo als eene Anacreontische ode het bezingt, even als zij, geen bloed in het lijf hadden (†).

Het muzijkorgaan der mannetjes is aan weêrszijden aan den grond van het achterlijf geplaatst, en door een klepje bedekt. Een hoornachtig, driehoekig tusschenschot met den *entothorax* overeenkomende, scheidt beide de zijde-

---

(*) RÉAUMUR *Mém.* V, p. 170—178. Pl. 11, WESTWOOD *Introd.* II, p. 424; — DOYÈRE geeft eene andere verklaring van het werktuig en meent, dat de zijdelingsche plaatjes dienen tot vasthechting en dat het middelstuk stootend in het hout dringt. Zie *Ann. des. Sc. nat. Sec. Série* VII. 1837, *Zool.* p. 193—199. Pl. 8.

(†) Zie ARISTOTELES *De Hist. Animal.* L. V. c. 24 (Ed. SCHN.) vulgo c. 30.

lingsche holten van een. Elk dezer holten vertoont, van de zijde van den buik gezien, van voren een wit en geplooid vlies en, meer naar beneden in den bodem, een gespannen, dun en doorschijnend plaatje, hetgeen RÉAUMUR den *spiegel* noemt (*Mém.* V. Pl. 17, f. 1, 2, 3, 6 *m*, *le miroir*). Als men het deel van de rugzijde opent, ziet men een ander geplooid vlies, het *trommelvlies* (*la timbale* RÉAUMUR l.l. fig. 5, 6, 9, 11 *t,t*), hetwelk door eene vrij sterke spier bewogen wordt, welke uit het boven vermelde driehoekige tusschenschot ontspringt. Wanneer deze spieren zich aan weêrszijden sterk zamentrekken en weder schielijk ontspannen, ontstaat eene trillende beweging, waardoor een geluid wordt voortgebragt, hetgeen door eene luchtblaas, eene blaasvormige *trachea*, die bij het trommelvlies ligt, versterkt wordt. Dit geluid is het zoogenoemde gezang der cicaden, hetgeen slechts aan de mannetjes eigen is, waarom het geluk dezer dieren door XENARCHUS geprezen werd, welker vrouwen stom waren.

De zoogenoemde *manna*, niet met die, welke in de Arabische woestijn den Israëliten tot spijs verstrekte, te verwarren, ontstaat als uitzweeting aan esschen in Calabrië en Sicilië door den steek van *Cicada orni*.

Sp. *Cicada orni* L., ROES. *Ins.* II, *Locustar.* Tab. XXV, fig. 1, 2, Tab. XXVI, fig. 3, 5, BRANDT u. RATZEBURG, *Mediz. Zool.* II, Tab. XXVI, fig. 1—4; — *Cicada fraxini. Tettigonia Fraxini* FABR., ROES. ib. Tab. XXV, fig. 4. XXVI, fig. 4, fig. 6—8, uit het zuiden van Frankrijk, Italië enz.

Sectio II. *Heteroptera*. Elytra basi coriacea, apice membranosa. Rostrum frontale, e capitis parte anteriori enascens.

De insekten van deze afdeeling zijn het eigenlijk alleen, op welke de naam van *halfvleugeligen*, *hemiptera*, past. Sommige onder hen zuigen het bloed van andere dieren; andere leven, even als die der vorige afdeeling, van plantensappen. Het voorste borstsegment is veel grooter dan de overige twee. De sprieten hebben nooit meer dan vijf en gewoonlijk slechts vier geledingen.

Vergel. over deze afdeeling P. L. DE LA PORTE, *Essai d'une classification systématique de l'ordre des Hémiptères*, GUÉRIN, *Magas. de Zoologie* 1832. *Ins.* Pl. 51—55.

Familia XXXVIII. (CV.) *Hydrocorisae.* Antennae sub oculis insertae, reconditae, capite breviores aut vix capitis longitudine, 3 aut 4-articulatae. Tarsi plerumque 2-articulati. Oculi plerumque magni. Rostrum breve.

*Waterwantsen.* Zij leven in zoetwater. Ook in de volgende familie zijn eenige in het water levende soorten, die echter niet zwemmen, gelijk deze doen, met uitzondering van het geslacht *Galgulus* LATR., dat WESTWOOD tot de *Geocorisae* rekent.

I. Ocelli nulli.

A. Duo pedes antici inferiora versus recurvi, femoribus non incrassatis; duo postici longi, pilosi, natatorii, unguibus terminalibus interdum destituti. Corpus depresso-cylindricum aut oblongo-ovatum, crassiusculum.

*Notonecta* L.

†) Tarsi anteriores uniarticulati.

*a*) Scutellum non distinctum, prothorace obtectum.

*Corixa* GEOFFR., LATR., (*Sigara* FABR.)

Sp. *Notonecta striata* L. †, ROESEL *Ins.* III, Tab. 29, fig. d, SCHELLENB. *Cimic.* Tab. XI; — *Cor. Geoffroyi* LEACH, *Cor. punctata* BURM., ROES. l. l. fig. a, b, etc.

*b*) Scutellum distinctum.

*Sigara* LEACH (spec. *Sigarae* FABR.)

Sp. *Sigara minuta* FABR., *Notonecta minutissima* L.

†† Tarsi anteriores triarticulati. Scutellum distinctum.

*a*) Pedes postici unguibus duobus terminati.

*Ploa* STEPH., BURM., *Plea* LEACH.

Sp. *Notonecta minutissima* FABR. (nec L.) †, PANZER *Deutschl. Ins.*, 2, Tab. 20; slechts 1''' lang.

*b*) Pedes postici tarsis biarticulatis, exunguibus.

*Notonecta* FABR. (excl. *N. minutissima*), LEACH, BURM.

Sp. *Notonecta glauca* L. †, ROESEL *Ins.* III, Tab. 27, SCHELLENB. *Cimic.* Tab. X, PANZER *Deutschl. Ins.* Heft 3, Tab. 20. *Waterwants*; dezelve zwemt op haren rug en steekt zeer sterk (*).

(*) Vergel. over deze ondergeslachten LEACH in *Lin. Transact.* Vol. XII, 1818, p. 10—18.

B. Duo pedes antici cheliformes, tibia et tarso uncum arcuatum efficientibus in femora incrassata, margine antico, interno sulcata, recipiendum (*Nepa* L.)

*Naucoris* GEOFFR., FABR. Antennae quadriarticulatae. Caput fere thoracis latitudine. Tarsi antici uniarticulati. Corpus ovatum, depressum.

Sp. *Naucoris cimicoides*, *Nepa cimicoides* L. †, ROESEL, *Ins.* III, Tab. 28, SCHELLENB. *Cimic.* Tab. XII, PANZER *Deutschl. Ins.* Heft 95, Tab. 16 etc.

*Belostoma* LATR. Antennae quadriarticulatae. Caput parvum, thorace angustius, trigonum. Tarsi antici biarticulati. Corpus ovatum depressum.

Sp. *Belostoma grande*, *Nepa grandis* L., ROESEL *Ins.* III, Tab. 26, uit Zuid-Amerika; — *Belostoma indicum* LE PELETIER *et* SERV., STOLL *Wantsen* Pl. VII, fig. 4 uit Oost-Indië. De grootste soorten dezer orde. Het stijlvormig aanhangsel aan het achterlijf dient, volgens SPINOLA, niet tot de ademhaling en komt dus met de draden aan het achterlijf van *Nepa* niet overeen. GUERIN *Revue zoologique* 1839, *Avril*, p. 112.

Annot. Subgenera *Diplonychus* et *Sphaerodema* LAPORTE, vix distincta.

Sp. *Belostoma rusticum*, *Nepa rustica* FABR., STOLL *Wantzen*, Pl. VII, fig. VI. Feminae ova in dorso gerunt, uti *Pipae* inter Batrachoïdea.

*Nepa* mihi. (*Nepa* et *Ranatra* FABR.) Antennae triarticulatae. Tarsi omnes unico tantum articulo distincto. Abdomen appendice respiratoria e setis duabus instructum.

* Corpus ovale, depressum.

Subgenus *Nepa* FABR., LATR.

Sp. *Nepa cinerea* L. †, SWAMMERDAM *Bibl. nat.* Tab. III, fig. 4, ROESEL *Ins.* III, Tab. 22, SCHELLENBERG *Cimic.* Tab. XIV, DUMÉRIL *Consid. gén. s. l. Ins.* Pl. 37, fig. 2; *Waterschorpioen*, bij ons zeer gemeen in slooten en vijvers; de eijeren, reeds door SWAMMERDAM beschreven en afgebeeld, hebben aan het eind zeven draden, die hen naar de gepluisde zaden van Syngenisten doen gelijken.

** Corpus gracile, elongatum.

Subgenus *Ranatra* FABR., LATR.

Sp. *Nepa linearis* L. †, SWAMMERDAM l. l. fig. 9, ROESEL *Ins.* III, Tab. 23 enz., *sleepstaart;* zeldzamer dan de vorige soort.

II. Ocelli duo.

*Galgulus* LATR. Ocelli duo frontales.

Sp. *Galgulus oculatus*, *Naucoris oculata* FABR., CUVIER *R. ani. éd. illustr.*, *Ins.* Pl. 93, fig. 4.

*Mononyx* LAPORTE.

*Pelogonus* LATR. Rostrum elongatum, vagina triarticulata, articulo secundo longo. Ocelli in vertice.

Sp. *Pelogonus marginatus* LATR., GERMAR *Faun. Ins. Europ.* Fasc. XI, Tab. 23, CUV. *R. ani. éd. ill.*, *Ins.* Pl. 9, fig. 33; aan de kusten van het zuiden van Frankrijk en van Spanje. Dit geslacht maakt den overgang tot *Salda*, maar kan, uithoofde van de inplanting en kortheid der sprieten, niet wel anders dan in deze familie geplaatst worden.

Familia XXXIX. (CVI.) *Geocorisae.* (*Aurocorisa* WESTW.) Antennae exsertae, capite longiores, versus marginem internum oculorum insertae. Tarsi articulis tribus, articulo primo in nonnullis brevissimo. Rostrum ṣaepe longum, interdum ultra thoracem productum.

Hemiptera plerumque terrestria; aquatilia pauca, ad superficiem aquarum degentia aut ripas incolentia.

*Landwantsen.* Deze talrijke familie maakte bij LINNAEUS slechts één geslacht uit (*Cimex*), waaruit thans, door de later ontdekte vormen en de naauwkeuriger onderscheiding der vroeger bekende soorten, reeds ver over de 100 *genera* door de nieuwere schrijvers gevormd zijn.

Phalanx I. *Oculata* (*Acanthiidae* WESTW.) Vagina rostri triarticulata. Pedes longi graciles, duobus unguibus longis terminati. Antennae quadriarticulatae. Oculi magni, protuberantes. Ocelli duo in vertice. Caput sine collo distincto, parva strictura a thorace discretum.

*Salda* FABR., (pro parte) BURM., *Acanthia* LATR. Antennae filiformes, capitis et thoracis longitudine.

Sp. *Salda littoralis* FABR. (et *Lygaeus saltatorius* FABR.), *Cimex littoralis* L. (et *Cim. saltatorius* L.) †, DE GEER *Mém.* III. Pl. 14, fig. 17, 18, WOLFF *Wanzen* Tab. VIII, fig. 74; deze soort springt als eene schuimcicade.

*Leptopus* LATR. Antennae setaceae, fere corporis longitudine, articulo tertio longissimo. Pedes antici spinosi.

Sp. *Leptopus littoralis* LATR., CUV. *R. ani. éd. ill., Ins.* Pl. 93, fig. 1, etc.

Phalanx II. *Hydrodromica.* (*Hydrometridae* WESTW., *Ploteres* LATR.) Vagina rostri triarticulata. Caput thoracis fere latitudine, sine collo distincto. Ocelli interdum nulli. Pedes quatuor postici anticis longiores, ad vadendum supra aquas idonei, inserti ad latera thoracis, a se invicem remoti. Corpus ovato-oblongum aut lineare, subtus tomento sericeo obtectum.

Antennae mediocres, filiformes, quadriarticulatae, et aut articulo accessorio unico, brevissimo inter secundum et tertium aut tribus, inter singulas reliquas interpositis. Tarsi articulis 2 aut 3, articulo primo brevissimo.

A. Ungues tarsorum ante apicem articuli ultimi in fissura ad latus internum impositi.

*Gerris* LATR., FABR. antea, *Hydrometra* FABR., BURM. (pro parte). Pedes quatuor postici longissimi, ab anticis remoti. Primus antennarum articulus longissimus.

Sp. *Gerris lacustris*, *Cimex lacustris* L. †, STOLL *Wantzen* Tab. IX, fig. 63, DUMÉRIL *Cons. gén. s. l. Ins.* Pl. 36, fig. 6. Deze soort blijft dikwerf ongevleugeld; vergel. *Gerris canalium* LÉON DUFOUR *Anat. des Hémipt.* Pl. V, fig. 59; — *Gerris rufoscutellata* LATR. †, STOLL l. l. Tab. 15, fig. 108, CUV. *R. ani. éd. ill. Ins.* Pl. 92, fig. 5 etc.

*Halobates* ESCHSCH.

Annot. Species parvae, apterae, aut elytris parvulis, abdomine brevi, conico, in maribus tropicis et pacifico; Cf. ESCHSCHOLTZ, *Entomographien* 1e Lieferung. Berlin 1822. 8°. p. 106—111, Tab. III, fig. 3—5. Larvae (et pupae) specierum e genere *Gerris*? Cf. icon simillima larvae, recens ex ovo exclusae apud LÉON DUFOUR *Anat. d. Hémipt.* Pl. XV, fig. 178.

*Velia* LATR. Pedes subaeque distantes, intermedii reliquis paullo longiores.

*Velia* WESTW., BURM. Primus antennarum articulus reliquis longior. Femora postica incrassata, spinosa.

Sp. *Velia rivulorum* LATR., *Gerris rivulorum* FABR. *Ent. Syst.*, *Hydrometra rivulorum* FABR. *Syst. Rhyng.* †. CUV. *R. ani. éd. illustr. Ins.* Pl. 92, fig. 4 etc.

*Hydroessa* BURM., *Microvelia* WESTW. Ultimus antennarum articulus reliquis longior.

Sp. *Velia pygmaea* LÉON DUF. etc.

B. Ungues tarsorum apicales.

*Hebrus* WESTW., BURM.

*Hydrometra* LATR. (species *Hydrometrae* FABR.), *Limnobates* BURM. Corpus angustum, elongatum; caput ultra oculos protractum. Antennae articulis tertio ac quarto elongatis, tertio longissimo. Pedes gracillimi, longi.

Sp. *Hydrometra stagnorum*, *Cimex stagnorum* L. †, SCHELLENBERG *Cimic.* Tab. IX, fig. 2, DUMÉRIL *Cons. gén. s. l. Ins.* Pl. 37, fig. 5. Dit kleine, naaldvormige insekt heeft veel overeenkomst met het geslacht *Ploiaria*.

Phalanx III. *Nudicollia* (*Reduviidae* WESTW). Vagina rostri triarticulata. Rostrum incurvum. Caput versus basin abrupte attenuatum, collum distinctum efficiens. Antennae articulis quatuor, interdum annulatis aut in articulos secundarios divisis. Pedes longi, tarsis brevibus, triarticulatis, duobus unguibus terminalibus.

A. Pedes antici raptorii, breves, coxis elongatis, femoribus crassioribus. (Pedes quatuor postici gracillimi).

*Ploiaria* SCOPOLI, LATR. [*Gerris* FABR., BURM.] *Emesa* FABR., BURM. (et *Emesodema* SPINOLA, AMYOT). Antennae corpore longiores, setaceae.

Sp. *Ploiaria vagabunda*, *Cimex vagabundus* L. †, SCHELLENBERG *Cimic.* Tab. VIII, CUVIER *R. ani. éd. ill. Ins.* Pl. 92, fig. 3; $2^1/_2'''$ lang, de pooten geel-wit en zwart geringd; dit diertje gaat waggelend, even als sommige langbeenige muggen (*).

---

(*) Er is nog eene kleinere inlandsche soort, omstreeks $1^3/_4$ ''' lang, welke donkerder vleugels heeft en waar de zwarte ringen aan de pooten breeder zijn dan de geelwitte, *Ploiaria erratica*, *Gerris erraticus* KLUG, *Cimex culiciformis* DE GEER? III. Pl. 17, fig. 1—8. — Het geslacht *Ploiaria* werd door J. A. SCOPOLI in zijne *Deliciae Florae et Faunae Insubricae* (Ticini 1786, folio) vastgesteld en wel op eene ongevleugelde soort, uit welke men later het geslacht *Emesodema* heeft gevormd. Deze soort is in gemeld werk van SCOPOLI herhaalde malen vergroot afgebeeld onder den naam van *Ploiaria domestica* I. Tab.

B. Pedes antici non raptorii, coxis brevibus.

*Zelus* FABR. Corpus lineare, pedibus longissimis.

*Mycoris* BURM. Elytra prorsus membranosa. Tarsorum articulus primus indistinctus, prorsus fere in tibiam retractus.

*Reduvius* FABR. Corpus oblongo-ovale.

Subgenera *Nabis* LATR. et *Reduvius* ejusd.

Sp. *Reduvius personatus* FABR., *Cimex personatus* L., DE GEER *Mém.* III. Pl. 15, fig. 1—9, SCHELLENBERG *Cimic.* Tab. VII, fig. 1, CUV. *R. ani. éd. ill.*, *Ins.* Pl. 92, fig. 1; zwart, 9 lijn lang; de larve met stof en vuil bedekt en als bekleed, leeft in de huizen en voedt zich van insekten; — *Reduvius amoenus* GUÉRIN (*Redur. bullatus* Mus. L. B.), GUÉR. *Iconogr.*, *Ins.* Pl. 56, fig. 17; 1'' 1''' lang, achterlijf vermiljoen rood, van boven uitgehoold, vliezig verbreed met 5 zwart-blaauwe ronde vlekken aan weêrszijden, Java.

Annot. Omitto recentiorum subgenera multa, de quibus Cf. BURMEISTER (*Handb. der Entom.* II, p. 227—247) nec non AMYOT et SERVILLE. (*Hist. nat. des Hémipt.* p. 321—393; nomina multa barbara ex Indorum, Hebraeorum et Sinensium linguis desumta.)

*Holoptilus* LEPELETIER et SERV. Antennae longae, hirsutae. Pedes pilosi, tibiae posticae hirsutissimae. Tarsi magni. Corpus depressum, elytris latis.

Sp. *Holoptilus ursus* LEPEL., DE LAPORTE, GUÉR. *Magas. de Zool.* 1832, *Ins.* Pl. 54 fig. 1, CUV. *R. ani*, *éd. ill.*, *Ins.* Pl. 92, fig. 2. Door den habitus nadert dit geslacht tot *Tingis.*

Subgenus *Ptilocnemus* WESTWOOD.

Phalanx IV. *Membranacea* (*Cimicidae* et *Tingidae* WESTW.) Vagina rostri triarticulata. Rostrum sulco sub capite receptum. Antennae quadriarticulatae. Tarsi articulis tribus aut duobus. Corpus ovale aut suborbiculare, depressum.

A. Antennae setaceae, articulis duobus ultimis gracilibus.

---

XXIV, fig. 1, 2, II, Tab. XXIII; de in het derde deel, op Tab. XXV, fig. VI, door den Graaf CASTILLIONE afgebeelde *Ploiaria alata* komt met de door mij als *Ploiaria erratica* aangemerkte soort volkomen overeen. LESSON heeft in zijne *Illustrations de Zoologie* Pl. 53, onder den naam van *Ploiaria vagabunda*, zoo ik mij niet bedrieg, de *Ploiaria domestica* van SCOPOLI afgebeeld.

*Acanthia* FABR., *Cimex* LATR.

Sp. *Cimex lectularius* L. †, DE GEER *Mém.* III. Pl. 17, fig. 9—15, SCHELLENBERG *Cimic.* Tab. VI, fig. 1, DUMÉR. *Cons. gén. s. l. Ins.* Pl. 37, fig. 2; *de weegluis, la punaise, die Bettwanze, the bug;* 2½''' lang, ongevleugeld, bruinrood, met korte viltachtige haartjes, kop klein, borst breed en kort. Dit al te bekende insekt kan, volgens de waarnemingen van DE GEER en LÉON DUFOUR, lang zonder voedsel leven (*). en wordt ook door de hevigste winterkoude niet gedood, maar herleeft bij de eerste warmte weder uit deszelfs verstijving. Deze soort zou, volgens SCOPOLI, ook gevleugeld voorkomen; maar er is alle reden om hier aan eene andere soort te denken, veelligt die, welke SCHILLING als *Cimex domesticus* in 1833 heeft beschreven (OKEN'S *Isis* 1834. S. 738, 739) (†). Er zijn nog andere soorten (ongevleugelde) op duiven, vleêrmuizen en zwaluwen, welke JENYNS afgebeeld en beschreven heeft; *Annals of natur. Hist.* III. 1839, p. 241. Pl. 1.

B. Antennae filiformes aut versus apicem crassiores.

† Pedes omnes similes, ambulatorii.

*Aradus* FABR. Antennae filiformes.

Sp. *Aradus depressus* FABR. †, SCHELLENBERG *Cimic.* Tab. V fig. 2 (*Coreus spiniger*), WOLFF *Wanzen* Tab. XIII, fig. 123; leeft onder boomschors.

Annot. Huc etiam pertinere videtur genus *Phlaea* LATR.

*Tingis* FABR. Antennae capitatae.

Sp. *Tingis echii* FABR. †, WOLFF *Wanzen* Tab. XIII, fig. 124 enz.; zij leven op bladeren en bloemen en zuigen het sap der planten.

†† Pedes antici raptorii tibiis incrassatis, subtus canaliculatis. Antennarum articulus ultimus incrassatus.

*Syrtis* FABR.

Subgenera *Phymata* LATR., *Macrocephalus* SWED., LATR.

Sp. *Syrtis crassipes* FABR., PANZER, *Deutschl. Ins*, Heft 23, Tab. 24, CUV. *R. ani. éd. ill. Ins.* Pl. 91, fig. 4; — *Syrtis erosa*, *Cimex erosus* L., WOLFF *Wanzen* Tab. IX, fig. 83, SULZER *Kennz. der Ins.* Tab. XI, f. 71 etc.

De aliis subgeneribus hujus Phalangis vide opera laudata cl. BURMEISTER et AMYOT.

---

(*) LÉON DUFOUR zag drie wantsen, die in een glas waren opgesloten, een geheel jaar zonder voedsel voortleven, *Hémipt.* p. 57.

(†) Volgens BURMEISTER eene soort van *Xylocoris* DUFOUR.

Phalanx V. *Longilabra.* Vagina rostri quadriarticulata. Labrum elongatum. Antennae articulis quatuor aut quinque (in paucis 3). Tarsi articulis tribus distinctis, unguibus duobus duabusque plantulis (appendiculis membranosis) terminati.

A. Scutellum parvum aut mediocre, ad medium abdomen usque non productum.

† Antennae setaceae, articulo ultimo tenuissimo. (Ocelli nulli.)

*Capsus* nob. (*Capsus* et *Miris* FABR.)

*a*) Duo articuli primi antennarum crassi; secundus longissimus, duos ultimos tenuissimos longitudine aequans aut superans.

*Heterotoma* LATR.

Sp. *Capsus spissicornis* FABR. †, SCHELLENB. *Cimic.* Tab. III, fig. 4, PANZER *Deutschl. Ins.* Heft II, Tab. 16, CUV. *R. ani.* ed. *ill.*, *Ins.* Pl. 91, fig. 3.

*b*) Secundus antennarum articulus apice tantum incrassatus.

*Capsus* FABR. Thorax postice latior.

*c*) Secundus antennarum articulus non incrassatus.

*Miris* FABR., LATR. (*Miris, Phytocoris* FALL., BURM.) Thorax postice latior, trapeziiformis.

*Astemma* LATR. (*Halticus* HANH, BURM.) Thorax transverse quadratus.

†† Antennae filiformes aut capitatae.

*Lygaeus* FABR.

Subgenus *Pyrrhocoris* FALL., BURM. Ocellis nullis.

Sp. *Lygaeus apterus* FABR., *Cimex apterus* L. †, WOLFF *Wanzen* Tab. VI, fig. 102, STOLL *Wantzen* Pl. 15, fig. 103, 4½'' lang; zwart met een rooden rand om het borststuk, roode dekschilden met een zwart stipje aan den grond en een grooter rond vlekje van die kleur op het midden; het vliezige gedeelte der dekschilden is zeer kort; vleugels ontbreken gemeenlijk.

Subgenera ocellis praedita: *Lygaeus, Xylocoris* LÉON DUFOUR et alia, de quibus cf. BURMEISTER l. l. p. 288—299.

*Coreus* FABR. Ocelli duo. Corpus ovatum aut oblongum. Antennae rectae.

Subgenera *Alydus* FABR., *Corizus* FALL. et alia de quibus cf. BURMEISTER l. l. p. 301 sqq.

Sp. *Coreus quadratus* FABR. †, WOLFF *Wanzen* Tab. VII, fig. 67, HERRICH-SCHAEFFER *Deutschl. Ins.* Heft 118, Tab. 12 etc.

*Leptocorisa* LATR. (*Gerris* pro parte; adde *Berytus* FABR., *Neides* FABR.) Ocelli duo. Corpus elongatum, lineare. Antennae in aliis rectae, in aliis fractae.

Sp. *Berytus tipularius* FABR., *Cimex tipularius* L. †, DUMÉRIL *Cons. gen. s. l. Ins.* Pl. 36, fig. 7, WOLFF *Wanzen* Tab. XX, fig. 198.

B. Scutellum magnum ad medium abdomen usque productum.

*Cimex* FABR. Antennae plerumque 5articulatae (*Pentatoma*, (OLIV. LATR.), in aliis 4articulatae (*Tesseratoma* LEPELE., SERV.)

Annotatio. Nomen genericum *Cimex* antea, LATREILLE secutus, *Cimici lectulario* tribuendum censui, juxta regulam LINNAEI (*Phil botanic.* § 246), jubentis genus receptum, si in plura dirimi debet, nomen antea commune vulgatisimae manere speciei; consultius tamen videtur nomen receptum numerosis speciebus quam uni alterive tribuere. Fingendum praeterea novum nomen esset, nam OLIVIERII nomen *Pentatoma* est contrarium pluribus speciebus hujus generis, et distinctio, ab antennarum articulorum numero artificialis est, affinia saepe dirimens. Non commemorare possum hic multa recentiorum subgenera, de quibus cf. BURMEISTER l. l. p. 347 *sqq.* et AMYOT et SERVILLE *Hémipt.* p. 72—182.

Genera FABRICII *Cydnus, Halys, Edessa, Aelia, Cimex.*

Sp. *Cimex baccarum* L. †, PANZER *Deutschl. Ins.* Heft 23, Tab. 20, WOLFF *Wanzen* Tab. VI, fig. 57; $4^1/_2$''' lang, de kop en het borststuk roodbruin met eenigzins groenen tint en vele ingedrukte zwarte puntjes; het schildje aan de punt geel, het achterlijf van boven zwart met gele vlekken aan den rand, van onderen geel bruin; op vele planten in ons vaderland en Duitschland overal gemeen (ik bezit een, weinig verschillend voorwerp van de Kaap de Goede Hoop). — *Cimex rufipes* L. †, WOLFF *Wanzen* Tab. I, fig. 9, RATZEBURG *Forst-Ins.* III. Taf. XI, fig. 3; 6''' lang het borststuk aan weêrszijden met een oorvormig uitsteeksel, schildje en pooten rood; — *Cimex acuminatus* L. *Aelia acuminata* FABR. †, PANZER *Deutschl. Ins.* Heft 32, Tab. 17, WOLFF *Wanzen* Tab. II, fig. 19 etc.

C. Scutellum ad apicem abdominis usque productum, interdum alas prorsus tegens.

*Scutellera* LAM. (*Tetyra* FABR.)

Plura recentiorum genera vide apud BURMEISTER l. l. p. 382—396 et AMYOT et SERV. l. l. p. 25—77. Cf. etiam GERMAR in ipsius *Zeitschr. f. Entom.* I, 1838, p. 1—146. Tab. I.

Genus *Canopus* FABR., antennis 4articulatis non debet confundi cum Scutelleris; larvae tantum cognitae, apterae, ocellis nullis.

Cf. J. W. DALMAN *Ephemerides entom.* I Holmiae 1824. 8°. p. 34—36 et *Lettre de M.* AL. DE LEFEBVRE *à M.* AUDINET SERVILLE *sur le* Canopus obtectus *de* FABR.; GUÉRIN *Magas. de Zool.* 1835 *Ins.* Pl. 126.

## ORDO XI. *Orthoptera.*

Insecta hexapoda, alis quatuor, superioribus elytris coriaceis, inferioribus membranosis ut flabellum juxta longitudinem radiatim plicatis. Os ad manducationem factum, mandibulis validis; maxillae galea cylindrica, vesiculosa (palpo interno) praeditae. Metamorphosis incompleta.

*Regtvleugeligen.* OLIVIER zonderde deze insekten het eerst onder den naam van *Orthoptera* van de orde der *Hemiptera* van LINNAEUS af (*), en kenschetste deze nieuwe orde door de wijze, waarop de ondervleugels zich plooijen en door het aanwezig zijn van een *helmpje* (*galea*) aan de onderkaken. Door de monddeelen wijken zij van de *halfvleugeligen* geheel en al af. Wanneer wij echter niet op den naam der Orde, maar op hare onderscheiding zelve letten, dan kunnen wij OLIVIER geenszins als haren grondvester aanmerken, daar reeds DE GEER dezelfde insekten, welke men thans in de orde der *Orthoptera* rangschikt, onder eene afzonderlijke afdeeling bijeen voegde, waaraan hij den naam van *Dermaptera* gaf. *Mém. pour servir à l'Hist des Ins.* III. 1773, p. 399. Hij kenschetste deze

(*) *Encycl. méth.*, *Hist. nat. Tom. IV. Insect.* Paris 1789. *Introduction* p. 16.

insekten door hunne lederachtige dekschilden en tot kaauwen ingerigte monddeelen (*).

Vele regtvleugelige insekten bezitten twee of drie eenvoudige oogen. De sprieten bestaan steeds uit een groot aantal geledingen. De linker bovenkaak is over het geheel meer getand dan de regter. De onderlip is in vier lobben verdeeld, waarvan de twee buitenste met de *galeae* der onderkaken overeenkomen.

Het voorborststuk is veelal groot. Gewoonlijk zijn er vier vleugels; somtijds zijn, zoo als bij den veenmol en bij vele soorten van *Phasma* de voorste vleugels zeer klein, de achtervleugels groot; bij *Phyllium* ontbreken daarentegen de achtervleugels geheel en zijn alleen voorvleugels of dekschilden aanwezig; geheel op zich zelf staand is het voorbeeld van *Perlamorpha* CURTIS, waar de dekschilden ontbreken en alleen achtervleugels aanwezig zijn. De geledingen van den voet (*tarsus*) zijn bij de meesten van onderen vleesch- of sponsachtig; het getal dier geledingen is in elke soort voor al de pooten hetzelfde en verschilt van drie tot vijf.

De tot nog toe bekende regtvleugeligen leven allen, gedurende de verschillende toestanden der gedaanteverwisseling, op het land. Sommigen zijn vleeschetend of leven van allerlei voedsel, doch de meesten voeden zich van planten. Daar sommige soorten vaak in groot aantal verschijnen en zeer verslindend zijn, kunnen zij verschrikkelijke verwoestingen aanrigten; hetgeen vooral met de sprinkhanen het geval is, die eene geduchte plaag van het Oosten zijn.

Het darmkanaal is over het geheel kort en zelfs bij die soorten, waar het de grootste betrekkelijke lengte heeft, staat het tot de lengte des ligchaams slechts als $1\frac{1}{2}$ of 2 : 1. De slokdarm heeft eene verwijding, die als krop of voormaag beschouwd kan worden; deze ligt bij den veenmol geheel ter zijde. De spiermaag is klein, kogelrond, van binnen met hoornachtige tandjes gewapend, die in zes rijen geschaard staan. Rondom den ondersten mond dezer maag staan blinde aanhangsels, welker getal verschilt; het geslacht *Acheta* b. v. heeft er slechts twee, *Gryllus* FABR. (*Acrydium* LATR.) zes, *Mantis* en *Blatta* acht.

(*) FABRICIUS noemde deze insekten *Ulonata*.

De talrijke *vasa urinaria* in deze orde hebben wij reeds boven vermeld (bl. 298), gelijk mede het aanwezen van trosvormige speekselklieren (*). Er zijn tien paar *stigmata*, 2 aan de borst en 8 aan het achterlijf; de luchtbuizen zijn sterk ontwikkeld. Bij de soorten van het geslacht *Arcidium*, die zoo ver vliegen, zijn blaasvormige verwijdingen in het achterlijf, waaraan de spiraaldraad ontbreekt. Het zenuwstelsel bestaat uit 10—8 knoopen en de zenuwstreng is in het achterlijf dikwerf eenigzins gebogen of gekronkeld.

Vergelijk over deze orde C. STOLL *Natuurlijke afbeeldingen en beschrijvingen der Spoken, wandelende Bladen, Zabelspringhanen enz.* Amsterdam 1787 en verv. 2 Deelen 4°.

AUDINET SERVILLE *Hist. nat. des Insectes. Orthoptères.* Paris 1839 av. pl. 8°. (een gedeelte der bekende *Suites à* BUFFON, uitgegeven door RORET).

Voor de ontleedkundige bijzonderheden dezer orde zal men kunnen vergelijken LÉON DUFOUR *Rech. anatom. et physiol. sur les Orthoptères, les Hymenoptères et les Neuroptères. Mém. présentés* VII.

Behalve de algemeene werken van BURMEISTER en WESTWOOD kan men over deze orde ook BRULLÉ vergelijken, in het door hem met AUDOUIN ondernomen, doch onvoltooid gebleven werk. *Hist. nat. des Insectes*, Paris 1835. 8°. Tom. IX, p. 1—230, en W. DE HAAN *Bijdragen tot de kennis der Orthoptera* in de *Verhandelingen over de Natuurl. Geschied. der Nederl. overzeesche bezittingen*. Leiden 1839—1844 folio. *Zoologie, Insecta*, bl. 45—248.

Sectio I. *Saltatoria*. Pedes postici saltatorii, femoribus magnis crassis, tibiis margine postico duplici serie spinarum armatis. (Sulco ad femorum latus inferum tibiae, ante saltum antrorsum replicatae, recipiuntur).

De insekten dezer afdeeling stellen, meer dan die der volgende, den *typus* der orde voor.

---

(*) Ten onregte beweert LÉON DUFOUR, dat de speekselklieren bij de regtvleugelige insekten vóór hem onvermeld gebleven waren. *Mém. prés.* VII, p. 297. Reeds lang te voren toch had G. R. TREVIRANUS deze deelen bij *Blatta* waargenomen (*Biologie* IV, S. 323, 324), wiens meening, dat zij onder deze orde slechts bij dit geslacht voorkwamen, ten overvloede reeds door J. F. MECKEL, die ze ook bij *Mantis*, *Phasma*, *Acheta* en *Locusta* aanwezig vond, hoezeer dan ook minder ontwikkeld dan bij *Blatta*, wederlegd geworden was. *System der vergleich. Anat.* IV. S. 118, 119.

Het voortbrengen van een geluid of gezang, is slechts aan soorten dezer afdeeling eigen (*). Even gelijk bij de *Cicaden* zijn het ook hier wederom alleen de mannetjes, die geluid voortbrengen.

Onder de vele schrijvers over dit onderwerp moeten wij ons thans vergenoegen met de, door vele afbeeldingen opgehelderde verhandeling van GOREAU aan te halen; *Essai sur la stridulation des Insectes, Annal. de la Soc. Entom. de France* VI. 1837, p. 32—75.

Familia XL. (CVII.) *Gryllides* nob. (Genus *Gryllus* L.) Characteres sectionis etiam familiae unicae.

A. Elytra et alae deflexa.

Phalanx I. *Acridii.* Antennae filiformes aut subclavatae, interdum depressae, versus acuminatae, plerumque breves aut mediocres (dimidio corpore non longiores) articulis 6—25. Ocelli tres. Tarsi articulis tribus.

LEACH en WESTWOOD (zie des laatstgenoemden, *Introduction to modern Classif. of Ins.* I, p. 438) noemen de insekten van deze groep *Locustidae*, omdat LINNAEUS de onderverdeeling van zijn geslacht *Gryllus*, waartoe de gewone treksprinkhaan behoort en die de tegenwoordige afdeeling grootendeels zamenstelt, *Locusta* genoemd had. Het ware voorzeker beter geweest zoo GEOFFROY de benaming *Locusta* niet aan de sabelsprinkhanen met lange draadvormige sprieten (*Gryllus viridissimus* L. enz.) gegeven had. Nu echter eenmaal deze geslachtsnaam door FABRICIUS, LATREILLE en alle volgende schrijvers in dien zin aangenomen is, gelooven wij, dat eene verandering van beteekenis de verwarring, waarover de genoemde engelsche schrijvers klagen, eer vermeerderen dan verminderen zou.

De drie eenvoudige oogen staan in een' driehoek; de twee zijdelingsche, tusschen de zamengestelde oogen en de sprieten in het midden en somtijds geheel aan de benedensche geregte oppervlakte van den kop.

Van de drie geledingen van den voet is de eerste lang en schijnt uit drie zamengegroeide geledingen te bestaan; van hier, dat men aan deze insekten veelligt met even veel regt 5 leden in den *tarsus* kan toeschrijven, zoo als door LATREILLE in zijne *Familles natur. du Règne animal* en, in navolging van hem door ons, in de eerste uitgave van dit Handboek gedaan werd.

(*) Men zou dus aan de *Orthoptera* dezer eerste afdeeling den naam *Stridulantia*, aan die der tweede dien van *Muta* kunnen geven.

Het geluid, dat deze insekten voortbrengen, wordt veroorzaakt door eene schielijke wrijving der dijen van de achterpooten tegen de dekschilden; de pooten werken hier derhalve als de strijkstok van eene viool. Het eerste buiksegment is in de meeste aan weêrszijden van eene trommel voorzien, hetgeen men uitwendig door een vliezig, cirkelrond of maanvormig deksel onderscheidt. Achter dit vlies ligt een klein, met vocht gevuld blaasje en daarachter eene groote luchtbuisblaas. Terwijl sommige hierin een geluidgevend werktuig, op de wijze van dat der *Cicaden*, meenden te erkennen, gelooven J. MULLER en V. SIEBOLD hierin een gehoorwerktuig te moeten aannemen; zie boven bl. 335.

De boor om eijeren te leggen steekt slechts weinig uit, en bestaat uit vier gebogene deelen. De eijeren worden meestal door een algemeen bekleedsel bedekt, met eene kleverige, schuimachtige stof aan elkander verbonden en bij vele soorten onder de aarde verborgen.

I. *Pedes postici corpore longiores.*

*Tetrix* LATR., *Acrydium* FABR. Antennae breves articulis 13—15. Prothorax capitis partem recipiens et organa cibaria obtegens. Pronotum in scutellum supra abdomen, interdum ultra abdomen, productum. Plantula nulla inter ungues tarsorum.

Sp. *Tetrix bipunctata*, *Acrydium bipunctatum* FABR., *Gryllus bipunctatus* L. †, DE GEER III. Pl. 23, fig. 15 (aucta), DUMÉRIL *Cons. gén. s. l. Ins.* Pl. 25, fig. 5 etc., ZETTERSTEDT noemt hier verschillende soorten aan, die slechts verscheidenheden schijnen te zijn. Vergel. over deze soort (welker *scutellum* niet langer is dan het achterlijf) en *Tetrix subulata* (welker *scutellum* zich met de punt achter het achterlijf uitstrekt) PHILIPPI, *Orthoptera Berolinensia* (Berolini 1830 4°) p. 41, 42.

Adde genus *Amorphopus* SERV., imperfecte cognitum et *Hymanotes* WESTW. *Choriphyllum* SERVILLE, dorso compresso in cristam foliaceam supra corpus erectam; habitus *Membracis*, SERVILLE l. l. Pl. 8, fig. 5.

*Gryllus* FABR., *Acridium* LATR. Antennae capitis et thoracis longitudine, articulis fere 20 (20—24). Extremitas anterior prosterni os non tegens. Plantula aut pulvillus inter ungues tarsorum.

Annotatio. Species, quibus elytra et alae brevia, ad volatum inepta, complexus est LATREILLE subgenere *Podisma.* Quemadmodum antea FABRICIUS genus *Acrydium* male scripsit, ita etiam hoc genus LATREILLE *Acrydium* vocavit, quem plerique secuti sunt. Est autem Ἀκρίδιον, et lubenter diminutivam formam rejecissem generique nomen *Acris* tribuissem, cum magnae et vel maximae species hoc genere contineantur. Consultius tamen videtur nomen *Grylli* huic maximae veteris generis Linnaeani ejusdem nominis parti tribuere.

*Gryllus* FABR. Antennae filiformes aut clavatae. [Huc pertinent genera *Ommexecha* SERV. (nec BRULLÉ), *Gomphocerus* THUNB., *Oedipoda* LATR., *Oxya* SERVILLE, *Monachidium* ejusd. et quaedam alia, de quibus cf. BURMEISTER *Handb.* II, 2, 1838, p. 602 sqq. et SERVILLE *Hist. n. des Orthopt.*]

Sp. *Gryllus migratorius* L. †, ROESEL *Ins.* II. *Locust.* XXIV, BLUMENBACH *Abbild. naturh. Gegenst.* n°. 29; het borststuk stomp gekield, de kaken blaauwachtig zwart. Dit insekt wordt in verschillende streken van Europa en Azië gevonden, en trekt somtijds in groote zwermen, alles op zijnen togt vernielende. Zie over de verwoestingen, door deze en andere sprinkhanen veroorzaakt, KIRBY en SPENCE *Introd. to Entomol.* I. p. 215—226 (holl. vertal. I, bl. 205—216); vele berigten daaromtrent uit verschillende landen van Azië bevat ook RITTER'S *Erdkunde.* In het jaar 1748 verbreidde zich zulk een zwerm van alles vernielende sprinkhanen over het westelijk Europa, tot in ons Vaderland, ja zelfs tot in Engeland. Dat zij over de zee kunnen trekken, is ook door vele berigten, waarbij men op schepen, vele mijlen van het land verwijderd, hunne zwermen waarnam, buiten allen twijfel. Sommige gewesten van het zuidelijk Frankrijk worden door verschillende soorten van sprinkhanen dikwerf verscheidene jaren achtereen geteisterd, tot welker opzameling somtijds aanzienlijke sommen besteed zijn. In 1824 vulde men te *Saintes-Maries*, in de omstreken van *Marseille*, 1518 korenzakken met sprinkhanen, en te *Arles* 165 zakken; de uitgave bedroeg 5542 fr.; en in 1833 zamelde men in de eerstgenoemde plaats 3808 kilogrammen eijeren dezer dieren op; men kan het aantal eijeren, dat een kilogram weegt, op nagenoeg 30,000 berekenen. (Zie *Ann. de la Soc. Entom. de France* II. 1833, p. 486—489; deze waarnemingen hebben echter op andere soorten dan op *Gryllus migratorius* betrekking). Verschillende groote soorten worden door oostersche volken gegeten, zoo als b. v. *Gryllus cristatus* L., ROESEL l. l. Tab. V. Reeds bij PLINIUS vindt men voorbeelden van sprinkhanen-etende volken vermeld (*Hist. nat.* Lib. IV c. 30 *in fine*, Lib. XI c. 29 *in fine*), om van nieuwere getuigenissen

niet te gewagen (ADANSON *Hist du Sénégal* p. 88, 89, SALT, *Voyage en Abyssinie* I, p. 222 enz.).

*Gryllus coerulescens* L. †, ROESEL l. l. Tab. XXI, fig. 4, DUMÉRIL *Cons.gén. s. l. Ins.* Pl.29, fig. 3, 4; het borststuk stomp gekield, de schilden bruingrijs met donkerder strepen, de vleugels blaauw, aan de punt wit met eenen breeden, zwarten rand; op onze duinen.

*Gryllus biguttatus* CHARPENT., *Gryllus biguttulus* PANZER (nec L.) †, PANZ. *Deutschl. Ins.* Heft 33, Tab. 6, GERMAR *Faun. Ins. Europ.* Fasc. XX, Tab. 22, 23, eene der kleinste soorten van dit geslacht, slechts 5''' lang; het mannetje heeft geknopte sprieten, enz.

*Phymateus* THUNB., SERVILLE. Antennae crassae, capite et thorace longiores, articulis distinctis, ultimo longiori, apicem versus acuminato. Plantula magna, orbicularis inter ungues tarsorum. (Ocelli parum distincti aut nulli.)

Sp. *Gryllus morbillosus* L., ROESEL *Ins.* II, *Locust.* Tab. 18, fig. 6, STOLL Pl. II b, fig. 3, 4, van de Kaap de Goede Hoop.

Adde Genera *Petasia* SERV., *Poecilocera* ejusd. *Rhomalea* ejusd., BURM., et quaedam alia, hic omittenda.

*Xiphicera* LAM., LATR. (*Xiphocera* BURM.) Antennae depressae. lanceolatae aut ensiformes. Frons in conum producta. Reliqui characteres ut in *Gryllis*.

Sp. *Xiphic. serrata*, *Gryllus serratus* L., DE GEER *Mém.* III. Pl. 42 fig. 2, Pl. 41 fig. 6, ROESEL II. *Loc.* Tab. 16, fig. 2, STOLL Pl. 19 b, fig. 71, Pl. 21, fig. 81; — *Xiphic. emarginata* SERV., ROESEL l. l. fig. 3, CUV. *R. ani.*, *éd. ill.*, *Ins.* Pl. 85, fig. 2.

Adde genus *Trigonopteryx* CHARPENT.

*Truxalis* FABR. (*Gryllus Acrida* L.) Antennae depressae, ensiformes. Caput conicum, thorace longius. Corpus elongatum. Elytra angusta. Pedes postici longissimi, tibiis elongatis, gracilibus.

Sp. *Truxalis nasutus* FABR., *Gryllus nasutus* L., ROESEL *Ins.* II, *Locust. ind.* Tab. V (antennae male depictae), DUMÉRIL *Cons. gén. s. l. Ins.* Pl. 24, fig. 3, CUVIER *R. ani. éd. illustr.*, *Ins.* Pl. 84, fig. 8, in zuidelijk Europa en Afrika; — *Trux. variabilis* KLUG en meerdere, zeer gelijke soorten; beide genoemde soorten vindt men mede aan de Kaap de Goede Hoop, de eerstgenoemde ook op Japan; zie DE HAAN t. a. p. bl. 141, 142. — Vergel. over dit geslacht THUNBERG *Nov. Act. Soc. Upsaliens.* IX. 1827, p. 76—88.

*Proscopia* KLUG. Corpus elongatum, apterum. Caput elon-

gatum, pyramidale, ultra oculos productum; antennae subulatae, brevissimae, articulis 6 aut 7. Prothorax longissimus.

Sp. *Proscopia radula* KLUG, CUV. *R. ani*, *éd. ill.*, *Ins.* Pl. 85, fig. 1, uit Braziliё, gelijk de meeste soorten (alle uit Amerika). Deze dieren gelijken in den *habitus* aan *Phasma* en door den langen *prothorax* aan *Mantis*. Eene groeve aan de dijen tot opneming der *tibiae* kan ik niet ontdekken (*).

II. *Pedes postici corpore breviores.*

*Pneumora* THUNB. Antennae filiformes articulis 21—25. Caput breve, oculis remotis. Prothorax in scutellum membranosum productus; thorax brevis. Abdomen in maribus inflatum aut vesiculosum. Maxima pars elytrorum horizontaliter dorso incumbens. Elytra et alae brevia in feminis; in quibusdam fere prorsus obsoleta, scutello obtecta.

Sp. *Pneumora variolosa* LATR., *Gryllus variolosus* L., FABR. *Pneumora marmorata* THUNB., STOLL Pl. 20 fig. 78, CUVIER *R. uni.*, *éd. ill.*, *Ins.* Pl. 84, fig. 1; van de kaap de Goede Hoop. Ook de andere soorten van dit geslacht behooren in het zuidelijk Afrika te huis.

Phalanx II. *Locustariae*. Antennae setaceae, longae (saepe corpore longiores), articulis numerosis. Ocelli plerisque nulli. Tarsi articulis 4. Feminae ovipositore bivalvi, exserto, ensiformi instructae. Marium dextrum aut rarius utrumque elytrum plaga basali orbiculari, pellucida, (organo musico) plerumque instructum.

*Sabelsprinkhanen*, bij LINNAEUS *Grylli Tettigoniae*, *Syst. nat.* ed. XII, 1, p. 695; de naam *Tettigoniae* is echter door latere schrijvers teregt aan de Cicaden gegeven.

Bij vele soorten hebben de scheenen der voorpooten twee eironde openingen met een gespannen vlies bedekt, waarvan wij reeds boven melding maakten (bl. 335); ver-

(*) CHARPENTIER vermeldt eene gevleugelde soort uit Chili. Dekschilden waren niet aanwezig; de vleugels zeer klein; hetgeen evenwel deze soort meest onderscheiden zou, is het gemis van een *pulvillus* of *plantula* aan den *tarsus*. Van hier zou dit dier een afzonderlijk geslacht *Astroma* (CHARP.) kunnen uitmaken. GERMAR'S *Zeitschr.* III. 1841. S. 305.

gelijk ook LANSDOWN GUILDING, *Transact. of the Linnean Society* XV, 1827, p. 153—155.

De vleugels zijn bij sommige zeer kort of ontbreken geheel (*Hetrodes*, sommige soorten van *Bradyporus*, *Saga* enz.).

*Locusta* GEOFFROY, FABR., LATR.

Subgenera *Bradyporus* CHARPENT., *Hetrodes* FISCH., *Ephippigera* LATR., *Barbitistes* CHARPENT., *Meconema* SERV., *Acridopeza* GUÉR., BURM., *Pomatonota* BURM., *Mecopoda* SERV., *Scaphura* KIRBY (et *Gymnocera* BRULLÉ), *Phaneroptera* LATR., SERV., *Phylloptera* BURM. (*Phylloptera*, *Ancylecha*, *Steirodon* SERV.), *Phyllophora* THUNB., *Hyperomala* SERV., *Aspidonotus* BRULLÉ, *Pterochroza* SERV., *Cyrtophyllus* BURM., *Pseudophyllus* SERV., *Aprion* SERV, *Thliboscelis* SERV. (*Platyphyllus* BURM.), *Meroncidius* SERV., *Acanthodis* SERV., BURM. (et *Platyphillus* SERV.), *Copiophora* SERV., *Pseudorhynchus* SERV., *Conocephalus* THUNB., *Agroecia* SERV., *Xiphidium* BURM. (*Xiphidium* SERV. et *Orchelimum* ejusd.), *Bucrates* BURM., *Decticus* SERV., BURM., *Locusta* SERV. (*Phasgonura* WESTW.), *Listroscelis* SERV., *Saga* CHARPENT., *Schizodactylus* BRULLÉ, (*Acheta* BURM.), *Stenopelmatus* BURM., *Raphidophora* SERV. (*Phalangopsis* BURM. pro parte.)

Sp. *Locusta pupa*, *Gryllus pupus* L. (*Hetrodes pupa* FISCH.), STOLL *Locust.* Pl. XII a, fig. 45, 46, ROESEL *Ins.* II, *Locust.* Tab. VI, fig. 3, DE GEER *Mém.* III. Pl. 39, fig. 5; ongevleugeld, borst en achterlijf met dorens gewapend. Van de Kaap de Goede Hoop.

*Locusta viridissima* FABR., *Gryllus viridissimus* L. †, ROESEL *Ins.* II, *Locust.* Tab. X, XI, PANZER *Deutschl. Ins.* Heft 89, Tab. 18, 19, DUMÉR. *Cons. gén. s. l. Ins.* Pl. 24, fig. 1; groen, ongevlekt, met groene dekschilden en zeer lange sprieten. Deze soort is bij ons niet zeldzaam op weilanden, in tuinen enz. De eijeren, die in het najaar gelegd worden, overwinteren, en daaruit komen de sprinkhanen in Mei of iets later te voorschijn. Na de derde verveling bezitten zij reeds beginsels van vleugels en dekschilden (in Julij); tegen het eind van Augustus vervellen zij voor het laatst, en worden volkomene insekten. De paring wordt eenige malen herhaald en de eijeren worden door het wijfje met den sabelvormigen eijerlegger onder den grond gebragt, niet allen op eens, maar bij tusschenpoozen op verschillende plaatsen. Deze sprinkhanen sterven tegen het eind van den herfst. — *Locusta verrucivora* FABR., *Gryllus verrucivorus* L. †, ROESEL *Ins.* II. *Locust.* Tab. VIII. IX, PANZER l. l. Tab. 20, 21; deze is eenigzins kleiner, heeft kortere sprieten en bruine vlekken op de groene schilden. De zweedsche boeren plaatsen die

insekt, volgens LINNAEUS, op hunne handen om er de wratten af te bijten. — *Locusta varia* FABR., *Meconema varia* SERVILLE †, PANZER *Deutschl. Ins.* Heft 33, Tab. I enz.

B. Elytra et alae horizontalia, maximam partem dorso incumbentia.

Phalanx III. *Achetidae* (*Gryllides* LATR.) Labium laciniis quatuor. Tarsi triarticulati, articulis gracilibus, interdum spinosis.

De *krekels*, *gravende sprinkhanen* (*Grabheuschrecken*) leven onder den grond of in holen en zijn meest nachtdieren. Zij vormen bij LINNAEUS de afdeeling *Acheta* van het geslacht *Gryllus*, of het geslacht *Gryllus* van GEOFFROY en OLIVIER en het geslacht *Acheta* van FABRICIUS.

*Myrmecophila* LATR., *Sphaerium* CHARPENT., BURM. Antennae setaceae, longae. Caput prothorace obtectum. Ocelli nulli. Elytra et alae nulla. Feminae ovipositore exserto, bifido. Pedes antici gressorii, postici femoribus crassis, latissimis.

Sp. *Myrmecophila acervorum*, *Blatta acervorum* PANZER *Deutschl. Ins.*, Heft 68, Tab. 24, GUÉRIN *Iconogr.*, *Ins.* Pl. 54, fig. 6, CUVIER *R. ani. édit. illustr.*, *Ins.* Pl. 82, fig. 2,

*Acheta* FABR. (pro parte), *Gryllus* LATR. Pedes antici gressorii. Antennae setaceae, longae. Ocelli plerumque obsoleti aut nulli. Elytra brevia et in plerisque alae duae longiores. Feminae ovipositore exserto praeditae.

a) *Pronotum transversum aut quadratum.*

Subgenus *Acheta* nob. (*Platyblemus* SERV., *Brachytrupes* SERV., *Gryllus* SERV., *Nemobius* SERV., *Trigonidium* SERV., *Podoscirtus* SERVILLE, *Scleropterus* HAGENB., *Encoptera* BURM.)

Sp. *Acheta domestica* FABR., *Gryllus domesticus* L. †, ROESEL *Ins.* II. *Locust.* Tab. XII, PANZER *Deutschl. Ins.* Heft 88, Tab. 6, 7, CUV. *R. ani.*, *éd. ill.*, *Ins.* Pl. 81, fig. 4; *schoorsteenkrekel*; het ligchaam geelbruin, de vleugels, langer dan de dekschilden, loopen in eene staartvormige punt uit. Deze dieren leven bij den haard en onder ovens in eene soort van kunstmatig warm klimaat, en zingen 's avonds en 's nachts en vooral als het zal gaan regenen; dit geluid, door de wrijving der dekschilden veroorzaakt, is een zeer

hooge toon, dien sommige menschen, hoezeer anders niet doof, niet kunnen waarnemen.

*Acheta campestris* FABR., *Gryllus campestris* L. †, ROESEL l. l. Tab. XIII, PANZER *Deutschl. Ins.*, Heft 88, Tab. 8, 9, CUVIER l. l. fig. 3; de *veldkrekel*. Deze soort is iets grooter dan de vorige, heeft langere dekschilden en een zwart lijf en mist de verlengde punt aan de vleugels, die bij de vorige soort achter de dekschilden uitsteekt.

Annot. *Eneoptera* BURM. (*Platydactylus* BRULLÉ et SERVILLE pro parte). Nomen genericum a BURMEISTER excogitatum ob elytra in utroque sexu nonnullarum specierum similia. in maribus nullo organo musico instructa: cf. tamen BURMEISTER *Handb. der Entom.* II, 2, p. 1015 et de typica specie DE HAAN l. l. p. 231. *Platydactyli* nomen rejiciendum, jam diu ante *Sauriorum* generi datum. Corpus his Achetis elongatum; pedes postici longissimi; ovipositor feminarum longus, supra recurvus, valvis divergentibus, apice clavatis. Sp. *Acheta brasiliensis* FABR., *Gryllus surinamensis* DE GEER *Mém.* III. Pl. 43, fig. 1, GUÉRIN *Iconogr.*, *Ins.* Pl. 54 fig. 1, (nomine *Grylli Servillei*).

b) *Pronotum oblongum, antrorsum angustius.*

*Phalangopsis* SERVILLE. Pedes elongati. Elytra brevia; alae nullae aut brevissima alarum rudimenta.

Sp. *Phalangopsis longipes* SERVILLE, *Hist. nat. des Orth.* Pl. 12, fig. 1. Habitat in Amer. merid.

*Oecanthus* SERVILLE. Pedes elongati. Elytra et alae longa.

Sp. *Acheta italica* FABR., *Oecanthus pellucens* SERVILLE, PANZER *Deutschl. Ins.* Heft. 22, tab. 17.

Annot. BRULLÉ et SERVILLE his insectis tarsorum articulos quatuor in pedibus posticis tribuunt, quem errorem redarguit BURMEISTER *Handb. d. Entom.* II; 2, p. 731.

*Gryllotalpa* LATR. (*Achetae* spec. FABR.) Pedes antici fossorii, compressi, lati. Antennae setaceae corpore breviores. Ocelli duo inter oculos compositos positi. Pronotum elongatum, ovale, gibbum; ovipositor feminis nullus.

Sp. *Gryllotalpa vulgaris*, *Gryllus Gryllotalpa* L. †, ROESEL *Ins.* II, *Locust.* Tab. XIV, XV, DUMÉRIL *Cons. gén. s. l. Ins.* Pl. 25, fig. 7; de *veenmol*, *molkrekel*, 1½'' lang, bruinachtig zwart, van onderen geel, met grijsbruine, donker geaderde dekschilden. De voorpooten werken als zagen en als spaden, waarmede deze insekten den grond omwroeten. Het wijfje legt hare eijeren in eene holte onder den grond, waartoe een lange kromme gang geleidt, dien zij dikwerf uit- en inkruipt; in het begin leven de jongen digt bijéén, doch

weldra verspreiden zij zich. Paardenmest zou deze dieren lokken, zwijnenmest ze verdrijven. Zij leven vooral in tuinaarde en in veengronden. Zie over de ontleedkunde KIDD *Philos. Trans.* 1825 Part. II, p. 203—246 en mijne *Aanteekeningen over het inwendig maaksel des veenmols, Bijdragen tot de natuurk. Wetensch.* V, 1830, blz. 94—102. Deze soort is door geheel Europa en een gedeelte van Azië verspreid, en andere soorten van dit geslacht vindt men in alle werelddeelen.

*Cylindrodes* GRAY, SERVILLE. Corpus elongatum. Alarum et elytrorum vestigia tantum. Pedes breves, tarsis didactylis.

*Xya* ILLIG. (*Tridactylus* OLIV., LATR.) Pedes antici fossorii. Antennae breves, filiformes, articulis 10. Ocelli tres. Pedes postici elongati, saltatorii, lamellis, tarsorum loco, terminati.

*Xya* ILLIG. Tibiae posticae lamellis elongatis, lanceolatis, depressis praeditae.

Sp. *Xya fossor* BURM., *Tridactylus paradoxus* LATR., DUMÉR. *Cons. gén. s. l. Ins.* Pl. 25, fig. 8, GUÉRIN *Iconogr. Ins.* Pl. 54, fig. 5, Hab. in Africa; — *Xya variegata* ILLIG., BURM., CUVIER *R. ani. éd. illustr.*, *Ins.* Pl. 81, fig. 2. Hab. in Gallia merid. et in Hispania. Ad *Acridios* pertinere existimat LÉON DUFOUR; cf. ipsius *Recherches sur l'hist. nat. du Tridactyle panaché*, *Ann. des Sc. nat.* 2e. Série Tom. IX, 1838, p. 321—334.

Subgenus *Rhipipteryx* NEWMAN, BRULLÉ (species *Xyae* BURM., *Rhipidopteryx*). Tibiae posticae lamellis lanceolatis destitutae.

Sectio II. *Cursoria.* Pedes tantum ambulatorii. Alae et elytra horizontalia, incumbentia. (Organon musicum, quo stridorem edant, in nullis adest.)

Familia XLI. (CVIII.) *Mantides* nob. (genus *Mantis* L.) Tarsi articulis quinque. Caput thorace haud tectum.

Phalanx I. *Spectra* (*Phasmida* LEACH, *Phasmodea* BURM.) Pedes antici reliquis similes, non raptorii, capite proximi, ab intermediis remoti. Antennae plerumque setaceae, longae, in paucis breves, filiformes. Labrum profunde bifidum. Mandibulae crassae, validae; maxillae apice durae, subdenticulatae; galea plana, lata. Labium quadrifidum, laciniis in-

aequalibus, externis longissimis, planis, securiformibus. Elytra tantum non semper brevia, alae magnae; interdum alae et elytra nulla.

*Phasma* LICHTENST., FABR. (*Spectrum* STOLL.)

Deze insekten zijn grootendeels tot de keerkringslanden beperkt; men vindt er ook vele in Nieuw-Holland. Zij leven van plantaardig voedsel. Sommige ongevleugelde soorten hebben de gedaante van dorre takken en andere, die plat zijn, met vliezige en geaderde dekschilden, hebben eene groote gelijkvormigheid met bladeren (het geslacht *Phyllium*). Van enkele soorten zijn de mannetjes veel kleiner dan de wijfjes; de eerste bezitten dikwerf drie eenvoudige oogen, die bij de laatste ontbreken. Men vindt onder deze afdeeling de grootste soorten van insekten.

Vergelijk A. A. H. LICHTENSTEIN *Dissertation of two natural Genera hitherto confounded under the Name of Mantis; Transact. of the Linnean Soc.* VI, 1802 en TOUSSAINT VON CHARPENTIER'S *Bemerkungen zu* LICHTENSTEIN'S *Abh. üb. d. Mantis-Arten* in GERMAR'S *Zeitschr. f. d. Entom.* V, 1844, S. 272—311.

G. R. GRAY, *Synopsis of the Species of Insects belonging to the Family of Phasmidae* London 1835, 8°.; en van denz. *The Entomology of Australia*, Part. I. *Monograph of the Genus Phasma*, London 1833, 4°. met 8 gekleurde platen.

*Phasma* FABR. (Species generis *Phasma* LICHTENST.) Corpus elongatum. Mesothorax saepe longissimus.

*a*) Pedes cylindrici aut angulati, prismatici.

* *Uterque sexus apterus.*

*Bacillus* LATR. Antennae breves (longitudine capitis), filiformes aut conici.

Sp. *Phasma Rossia* FABR. *Suppl. Entom. Syst.* (1798) p. 187, P. ROSSI *Fauna Etrusca*, Liburni 1790, Tab. VIII, fig. 1, CUV. *R. ani., éd. ill., Ins.* Pl. 79, fig. 2, BRULLÉ *Hist. nat. d. Ins.* IX. Pl. 9, fig. 2; — *Phasma tripolitanum* DE HAAN l. l. Tab. XV, fig. 3.

*Bacteria* LATR. Antennae setaceae, capite et prothorace longiores.

Sp. *Phasma ferula* FABR., *Bacteria arumatia* GRAY, ROESEL *Ins.* II. *Loc. Ind.* Tab. XIX, fig. 10, STOLL *Spectr.* Pl. 13, fig. 51. — *Bacteria sarmentosa* WESTW., *Cabinet of Oriental Entom.* 1847. Pl. 32, fig. 1 etc.

Annot. Plura subgenera vide apud BURMEISTER l. l. p. 568—510 et SERVILLE l. l.

** *Mas alatus, femina aptera.* (Antennae setaceae, longae).

*Cladoxerus* SERVILLE. (*Cladomorphus* GRAY ♀).

Adde subgenus *Monandroptera* SERVILLE l. l. p. 244.

*** *Uterque sexus alatus.* (Antennae setaceae, plerumque longae, feminis quarumdam specierum breviores).

*Phasma* nob.

Sp. *Phasma gigas* F., *Mantis gigas* L., STOLL *Spectr.* Tab. II, fig. 5, CUV. *R. ani. éd. ill., Ins.* Pl. 80, fig. 1, DE HAAN l. l. Pl. 14, fig. 3. Van de Molluksche eilanden en Java.

Annot. Huc pertinent permulta recentiorum genera, *Diapherodes* GRAY, *Haplopus* GRAY, BURM., *Cyphocrania* SERV., BURM., *Necroscia* SERV.

*Aschiphasma* WESTW. (*Perlamorpha* CURTIS, SERV.) distinguitur elytris nullis aut minimis, spiniformibus, alis amplis, margine antico obscuro. Species ex insulis Java et Borneo plures commemoravit DE HAAN l. l. p. 113—116.

*b*) Pedes alati aut foliacei.

Subgenera *Tropidoderus* GRAY, *Ectatosoma* GRAY, *Prisopus* SERV., GRAY.

Sp. *Prisopus flabelliformis* GRAY, *Phasma dracunculus* LICHTENST., STOLL *Spectr.* Pl. 18, fig. 65, e Surinami. *Prisop. Horstokii* DE HAAN l. l. Tab. 12 fig. 1; hab. ad. Prom. bon. spei. Corpore breviori et universo habitu quodammodo accedunt ad genus *Phyllium.*

*Phyllium* ILLIG. (Species generis *Mantis* L. et FABR., *Phasmatis* spec. LICHTENST.). Abdomen ovale, depressum. Prothorax mesothorace vix brevior, subtriangularis, postice angustior. Antennae marium setaceae, pilosae; feminarum brevissimae, filiformes. Elytra brevia et alae magnae maribus; feminis elytra magna, membranosa, abdomen tegentia, alae minimae. Femora dilatata, alata.

Sp. *Phyllium siccifolium*, *Mantis siccifolia* L., FABR., ROES. *Ins.* II. *Loc. ind.* Tab. XVI, f. 5, 6, STOLL *Spectr.* Pl. VII, f. 24, 26, DUMER. *Cons. gén. s. l. Ins.* Pl. 23, fig, 2 ♀ etc.; het *wandelend blad.* Deze soort strekt zich van de Sechelles over Java en Timor tot Nieuw-Guinea uit. Nog eenige verwante soorten zijn van dezelfde streken en van China; uit de nieuwe wereld kent men er geene.

Phalanx II. *Mantides.* Pedes antici raptorii, coxis longis

femoribus compresso, tibiam infra excipientibus. Prothorax mesothorace non brevior, plerumque mesothoracem longitudine longe superans. Ocelli tres. Antennae plerumque setaceae, mediocres. Labrum integrum, orbiculare. Labium quadrifidum, laciniis aequalibus. Elytra et alae omnibus.

De voorste pooten staan digt bij den kop en zijn veel sterker dan de overige, gewoonlijk zeer dunne pooten; zij hebben groote zamengedrukte dijen, die van onderen met tandjes of stekels gewapend zijn en eene sleuf hebben, waarin de scheenen als een knipmes kunnen worden opgenomen. Met deze voorpooten bijeen gebogen en met den kop omhoog, zitten deze insekten dikwerf lang in eene onbewegelijke houding. Vandaar zeggen de Oosterlingen, dat zij bidden, en wel, als echte Mahomedanen, met het aangezigt en de handen naar *Mecca* gewend. Met dit vrome voorkomen en de bijgeloovige vereering, welke door verschillende volken daarom aan deze insekten wordt toegedragen, strijdt echter hunne wreede geaardheid; zij leven van andere insekten en verslinden ook elkander onderling. Zie BLUMENBACH *Abbild. naturhistorischer Gegenstände* N°. 88.

STOLL geeft aan deze insekten den naam van *Wandelende bladen*, waaronder men echter gewoonlijk het boven vermelde geslacht *Phyllium* verstaat.

*Mantis* L. (pro parte), FABR. (excl. *Mant. siccifolia*).

a) *Antennae marium pectinatae, feminarum setaceae. Caput superne in cornu productum.*

*Empusa* ILLIG.

Sp. *Mantis gongylodes* L. et FABR. (♀, *Mantis flabellicornis* FABR. ♂), ROESEL *Ins.* II. *Locust.* Tab. VII, STOLL *Spectr.* Pl. 16, fig. 58, 59. Pl. 17, fig. 61; Bengalen, Ceylon; — *Mantis pauperata* FABR. CUV. *R. ani. éd. ill.*, *Ins.* Pl. 78, fig. 2; in zuidelijk Europa en Noord-Afrika enz.

Subgenus *Blepharis* SERV.

b) *Antennae in utroque sexu simplices; caput saepisime transversum, latum.*

*Mantis* ILLIG.

Sp. *Mantis religiosa* L., ROESEL *Ins.* II *Locust.* Tab. I, II, *Tom.* IV, Tab. XII, PANZER *Deutschl. Ins.* Heft 50, Tab. 8, CUV. *R. ani. éd. ill.*, *Ins.* Pl. 78, fig. 1; in het zuidelijk Duitschland, in Frankrijk en elders in het zuiden van Europa en ook in Afrika; —

*Mantis oratoria* L. *Mantis bella* SALZMANN GERMAR *Faun. Ins. Europ.* Fasc. VI, Tab. 16, Zuidelijk Europa enz.

Annot. Plura subgenera a forma prothoracis oculorum, pedum aliisque characteribus desumta, enumerata sunt a SERVILLE et BURMEISTER, certis limitibus non semper circumscribenda: *Eremophila* BURM (*Eremiaphila* LEFEB.) *Metalleutica* WESTW., *Chaeteessa* BURM., *Tarachodes* BURM., *Theoclytes* SERV. (*Vates* BURM.) *Harpax* SERV., *Acanthops* SERV., *Schizocephala* SERV. et alia, de quibus cf. auctores citati.

*Mantis strumaria* L. (ROESEL *Ins.* II, *Locust.* Tab. III) et similes species, prothorace dilatato, caput partim obtegente, transitum faciunt ad *Blattas.*

Familia XLII. (CIX.) *Blattariae.* Tarsi articulis quinque. Caput inferum, prothorace clypeiformi obtectum.

*Blatta* L. Corpus ovale aut orbiculare, depressum. Antennae longae, setaceae. Ocelli obsoleti. Palpi maxillares elongati, articulo ultimo securiformi. Pedes omnes similes, longi, tibiae spinulis mobilibus instructae. Abdomen postice appendicibus duobus conicis, articulatis praeditum.

a) *Uterque sexus apterus.*

Subgenus *Polyzosteria* BURM. (*Blattae* Species SERV.)

b) *Mas alatus, femina aptera.*

Subgenera *Perisphaeria* SERV., BURM., *Heterogamia* BURM. (*Blattae* spec. SERVILLE).

c) *Uterque sexus alatus.*

*Corydia* SERV., BURM. Elytra cornea, venis indistinctis (adde *Phoraspis* SERV., BURM.)

Sp. *Blatta Petiveriana* FABR., *Cassida Petiveriana* L., STOLL, *Blatt.* Tab. V d. fig. 21—22, *Blatta heteroclita* PALLAS *Spic. Zool.* IX, Tab. I, fig. 5 etc.

Subgenus *Blatta* nob. Elytra coriacea, venis eminentibus; alae posticae breviores, apice non reflexae.

Annot. Huc pertinent plura subgenera BURMEISTERI et SERVILLE; *Thyrsocera* BURM. (*Pseudomops* SERV.) *Ischnoptera* BURM., *Nyctibora* BURM. (*Blattae* spec. SERV.), *Periplaneta* (*Kakerlac* LATR. SERV.), *Epilampra*, *Panchlora*, *Nauphoeta*, *Proscratea*, *Zetobora* BURM., *Hormetica* BURM. (*Brachycola* SERV.), *Panesthia* SERV. BURM., *Blabera* SERV. BURM. (et *Monachoda* BURM.)

Sp. *Blatta orientalis* L, *Periplaneta orientalis* BURMM †, DE GEER

*Ins.* III, Tab. 25, fig. 1. PANZER *Deutschl. Ins.* Heft 96, Tab. 12; *gemeene kakkerlak*, *gemeine Pfisterschabe*, *Blatte des cuisines*; *Blatta lapponica* L. †, PANZER ib. Tab. 13, enz.

De *Kakkerlakken* zijn nachtdieren. Zij verslinden veel en knagen zelfs aan leder, schoenen b. v. De benaming *Blatta* (van βλάπτειν, schade doen) komt reeds bij de ouden voor; doch die naam beteekent waarschijnlijk andere insekten. Het wijfje legt hare eijeren bijeen gehoopt in zonderlinge, in cellen verdeelde klompjes; zie GOEZE *Naturforscher* XVII, S. 183—189, Tab. IV, fig. 16—19. RATHKE heeft over de ontwikkeling in het ei bij *Blatta germanica* waarnemingen medegedeeld in MECKEL'S *Archiv f. Anat. u. Physiol.* VI. 1832. S. 371—378, Tab. IV.

*Anaplecta* BURM. Elytra coriacea, venis eminentibus. Alae posticae elongatae, apice reflexae.

Species parvae, Americanae.

Familia XLIII. (CX.) *Forficulariae*. Tarsi articulis tribus. Elytra subcrustacea. non reticulata, abbreviata, truncata, dorso incumbentia, sutura recta juxta se invicem posita. Alae posticae membranosae, partim in radios longitudinales partim transverse plicatae, elytris tectae.

De insekten van deze familie maken den overgang van de regtvleugeligen tot de schildvleugeligen. LINNAEUS rekende dezelve tot de laatsten, gelijk ook onder de nieuwere schrijvers weder door STRAUS gedaan wordt. LEACH en KIRBY maken er eene afzonderlijke orde van, onder den naam van *Dermaptera* (*Transact. of the Linn. Soc.*, vol. XI, 1815, p. 87); deze naam, welken BURMEISTER in *Dermatoptera* veranderde, was (zie boven blz. 524) vroeger door DE GEER aan de orde der *Orthoptera* gegeven. LÉON DUFOUR, die later dezelfde afscheiding voorstelde, noemde deze insekten, in navolging van DUMÉRIL, *Labidura*; WESTWOOD *Euplexoptera* (*Zool. Journal* 1831, *Modern Classification* I, 1839, p. 398). In allen gevalle komen deze insekten meer met de *Orthoptera* dan met de *Coleoptera* overeen; zij verschillen van de laatsten door hunne onvolkomene gedaanteverwisseling en vele bijzonderheden van hun inwendig maaksel. De grootheid der ondervleugels in vergelijking der *elytra* is bij *Orthoptera* zeer gewoon (men denke slechts aan *Phasma*), en de ombuiging

van de punt des vleugels ontbreekt ook bij sommige andere *Orthoptera* niet, gelijk b. v. bij *Anaplecta*, het laatst vermelde ondergeslacht van *Blatta*.

*Forficula* L. Corpus depressum, angustum, elongatum, prothorace quadrato. Antennae filiformes, corporis dimidio paululum longiores, articulis valde distinctis, plerumque pluribus quam 12 (10—40). Ocelli nulli. Labrum integrum, orbiculare; mandibulae denticulatae; labium bifidum, palpis brevibus. Abdomen segmento ultimo forcipato, forcipe corneo, mobili, in maribus arcuato, magisve aperto.

Vergelijk over de ontleedkunde POSSELT *Dissert. inaug. sistens tentamina circa Anatomiam* Forficulae auriculariae L. *iconib. illustr. Jenae*, 1800. Een uittreksel daarvan vindt men in WIEDEMANN'S *Archiv f. Zool. u. Zoot.* 1801, I, 1. S. 230—234 en de afbeeldingen daarbij behoorende, ald. II, 2, Pl. III, met de verklaring van den Schrijver zelven, S. 230—235.

LÉON DUFOUR, *Recherches anat. sur les Labidoures. Ann. des Sc. natur.* XIII, 1828, p. 337—366.

Sp. *Forficula auricularia* L. †. PANZER *Deutschl. Ins.* Heft 87, Tab. 8 ♂, CUV. *R. ani. éd. ill., Ins.* Pl. 77, fig. 1; — *Forficula minor* L. †, PANZER l. l. Tab. 9 etc.

De *oorwormen, perce-oreilles, Ohrwürmer.* Men zegt, dat zij in de ooren kruipen en van hier deze namen; zij doen dit echter niet meer dan andere insekten, die bij toeval in de ooren van slapende menschen geraken kunnen. Zij leven in vochtige plaatsen, en eten bijkans alles; vooral zijn vruchten van hunnen smaak. De wijfjes zitten op hare eijeren en beschermen dezelve; ook de jongen kruipen (als kiekens onder de hen) onder de moeder, die dikwerf uren achtereen boven dezelve stil zit. DE GEER *Mém. s. l. Ins.* III, p. 548.

Annotatio. Quaedam aut alis posticis carent, elytris instructa aut prorsus aptera sunt. Secundum formarum diversitatem et numerum articulorum in antennis LEACH, LATREILLE et praesertim SERVILLE plura subgenera condiderunt, quorum hic nomina citasse sufficiat: *Apachya, Mecomera, Sparatta, Diplatys, Forficula, Echinosoma, Lobophora, Pyragra, Psalidophora* SERV, *Forficesila* LATR., SERV., *Pygidicrana* SERV. Cf. SERVILLE, *Hist. nat. des Orth.* p. 18—55.

Apteras species *Chelidurae* nomine conjunxit LATREILLE, spec. generis *Forficulae* SERVILLE.

---

Appendix ad ordinem *Orthopterorum*.

*Thrips* L. Corpus lineare, depressum. Caput in speciem

rostri infra productum; labrum elongato-conicum; mandibulae setiformes; maxillae triangulares, acuminatae, palpo brevi, articulis duobus vel tribus absque galea; palpi labiales brevissimi, articulis 2 vel 3. Antennae capitis et prothoracis longitudine, filiformes, articulis plerumque octo (5—9). Alae plerumque quatuor, membranosae, angustae, incumbentes, margine ciliato. Pedes breves, tarsis biarticulatis, articulo secundo exungui, plantula vesiculosa terminato.

Annot. Insecta parvula, in plantis, praesertim in floribus degentia, quae detexit et descripsit primus DE GEER medio seculo praecedenti, nomine *Physapodis*. Palpos jam distinxit, quibus cum careant *Hemiptera*, haud recte his adnumerata sunt a plerisque scriptoribus. Privum ordinem componere existimant nonnulli. (*Thysanoptera* HALIDAY, WESTWOOD.) Ab orthopteris differunt galeae defectu. Familia incertae sedis, inter *Neuroptera*, *Orthoptera* et *Hemiptera* intermedia. Metamorphosis incompleta.

In quibusdam feminae aculeo quadrivalvi aut terebra instructae sunt (*Terebrantia* HAL.), in aliis terebra ejusmodi non adest sed abdomen in tubulum desinit (*Tubulifera*). Utriusque sectionis species quaedam apterae sunt.

Cf. DE GEER, *Mém.* III, p. 1—18, Pl. I, BURMEISTER *Handb. d. Entom.* II, 2, p. 404—418, WESTWOOD *Modern Classification* II, p. 1—5, *Generic Synopsis* p. 45, 46, LÉON DUFOUR *Description et figure d'une nouvelle espèce de* Thrips (*Thrips aptera* LÉON DUF., an *Phlaeothrips pedicularis* HALIDAY?) *Ann. des Sc. nat.*, *Sec. Série*, Tom. XI, 1839. p. 321—324, Pl. 8, fig. 8—18.

Subgenera *Phlaeothrips*, *Heliothrips*, *Sericothrips*, *Thrips*, *Melanthrips*. *Aeolothrips* HALIDAY, *Entom. Magazine* Tom. III et IV.

## ORDO XII. *Coleoptera*.

Insecta hexapoda, alis quatuor, anticis duris, coriaceis, posticas membranosas, ante apicem transverse replicatas obtegentibus. Os ad manducationem factum, mandibulis, maxillis, palpisque tum maxillaribus tum labialibus instructum. Metamorphosis completa.

*Schildvleugeligen.* (*Coleoptera* van κολεός *scheede, bekleedsel, schild* en πτερόν *vleugel*), bij FABRICIUS *Eleutherata*.

Men heeft over deze talrijke orde der insekten onder anderen de volgende werken:

J. E. VOET, *Catalogus systematicus Coleopterorum* Hag. Com. 1769—1806, 4°., II deelen. Met (I[ste] deel 55, II[de] deel 50) fraaije gekleurde platen; die van het eerste deel meest gegraveerd door KLEEMANN en sommige door ROESEL, en eenen, zeer onbruikbaren latijnschen, franschen en nederduitschen tekst. G. F. W. PANZER heeft er eene duitsche uitgave van bezorgd met bijvoeging der synonymie. Erlangen 1793—1798.

A. G. OLIVIER, *Entomologie ou hist. natur. des Insectes* (*Coleoptères*). Paris 1789—1808, VIII Tomes, 4°. av. (363) pl. enluminées. (De platen maken de twee laatste deelen uit.) STURM heeft eene minder kostbare uitgave der platen aangevangen, doch niet voltooid. Nürnberg 1802, 1803 (96 platen). ILLIGER ondernam eene duitsche uitgave van den tekst.

J. C. FABRICII *Systema eleutheratorum*. Kiliae 1801, 8°., II Tomi.

*Index entomologicus* in G. W. F. PANZER, Faun. Ins. German. P. I. Eleutherata. Norimbergae 1813.

O. J. SCHÖNHERR, *Synonymia Insectorum, oder Versuch einer Synonymie aller bisher bekannten Insecten*. Stockholm u. Upsala 1806—1817 3 *Thle, mit Appendix*. 8°. *m. illum. Kupfert* Ejusd. *Synon. Insectorum* Tom. IV, ook onder den titel van *Genera et Species Curculionidum* Parisiis 1833—1845, VIII Tomi.

DEJÉAN, *Spécies général des Coleoptères de la collection de M. le comte* DEJÉAN. Paris 1825—1839. 8°., 6 Tom. en 7 vol.

Voor de ontleedkunde kan men de boven aangehaalde Monographie van den Meikever door STRAUS DURCKHEIM vergelijken (zie bl. 298) en ook de talrijke onderzoekingen van LÉON DUFOUR raadplegen, welke zich over deze geheele orde uitstrekken. *Ann. des Sc. natur.* Tom. II, III, 1824, IV, V, VI, 1825, VIII 1826.

Deze orde onderscheidt zich door de volkomene gedaanteverwisseling van de vorige, gelijk ook door het afwezig zijn van eene *galea*, hoezeer bij sommige twee paar *palpi maxillares* aanwezig zijn, en morphologisch de binnenste *palpi* van de *galea* der *Orthoptera* niet verschillen. Eenvoudige oogen zijn bij deze insekten over het algemeen

niet aanwezig; bij enkelen evenwel komen zij voor; men vindt er twee bij vele kleine *Brachelytra*, soorten van *Anthophagus* en *Omalium* (zie KLUG, boven aangehaald blz. 332) en bij *Paussus bucephalus*, en volgens CURTIS vindt men er een, midden op den kop bij sommige *Dermestidae* (WESTWOOD *Introd. to mod. Classif.* vol. I, p. 35). De sprieten hebben eene zeer verschillende gedaante en lengte, maar bestaan gewoonlijk uit elf geledingen. Het voorborststuk is groot en bewegelijk; het middelste en achterste borstsegment wordt door de dekschilden van boven geheel bedekt. De ondervleugels zijn bij sommige soorten afwezig, die dan ook natuurlijk niet vliegen kunnen, daar de dekschilden daartoe niet dienen; deze laatsten ontbreken nooit, maar zijn somtijds zeer kort. De bekleedsels des ligchaams zijn gewoonlijk hard, doch minder op de rugzijde, voor zoo ver die door de schilden bedekt wordt. Deze gekorvenen ondergaan eene volkomene gedaanteverwisseling. Het masker gelijkt op een' worm en bezit gewoonlijk zes hoornachtige pooten (*). Sommige maskers (*Curculio*, *Cerambyx*) hebben geene pooten, maar vliezige knobbeltjes in derzelver plaats.

Over de uitgestrektheid dezer orde kan men zich een denkbeeld vormen, wanneer men in aanmerking neemt, dat reeds voor meer dan vijftien jaren, volgens LATREILLE omstreeks 30,000 soorten van kevers bekend waren (†) en er in 1839, volgens WESTWOOD, in het Britsch Museum alleen reeds 28,000 gevonden werden. En hoe vele soorten zijn er sedert en worden er niet nog bijkans dagelijks ontdekt!

Het getal der geledingen in den voet (*tarsus*) heeft GEOFFROY het eerst gebezigd om deze orde te verdeelen (*Hist. abrégée des Insectes* I, p. 50, 51), wien OLIVIER (*Enc. méthod., Hist. n. d. Ins.* Tom. VI, 1791, p. 107), LATREILLE, DUMÉRIL en bijkans alle nieuwere schrijvers nagevolgd hebben; een kenmerk, waarvan sommige de waarde eeniger-

---

(*) Vergelijk DE HAAN, *Mémoires sur les métamorphoses des Coléoptères. Nouvelles Annales du Museum* IV, 1835, p. 125—164. Pl. 10—19.

(†) *Revue entom. par* SILBERMANN I, 1833, p. 52.

mate overdreven hebben (zie b. v. ILLIGER in zijn *Magazin f. Insektenkunde* I, 1802, S. 285), doch hetgeen eenige uitzonderingen aanbiedt (*), en daarenboven niet altijd streng kan worden aangewend, als men der natuurlijke verwantschap geen geweld wil aandoen (†). Het normale getal der geledingen in den *tarsus* is in deze orde, gelijk bij de meeste zespootige insekten, *vijf* en tot de *pentamera* behooren dan ook verreweg de meeste geslachten. De *heteromera* zijn zoodanige, welke een ongelijk aantal geledingen van den voet bij verschillende pooten hebben, namelijk vijf in de vier voorste pooten, vier in de twee achterste. De overige afdeelingen, die men voorgesteld heeft, zijn *Tetramera, Trimera, Dimera* en *Monomera;* de twee laatste zijn echter volgens latere waarnemingen weder vervallen (§), en er blijven dus slechts de *Trimera* en *Tetramera* over, waarbij wij moeten opmerken, dat er, volgens naauwkeuriger onderzoek, bij de *Trimera* en bij vele *Tetramera* een klein lid gevonden wordt, hetgeen aan den grond van het laatste lid gelegen, en, wanneer dit lid op zijne gewone plaats ligt, bijkans verborgen en onzigtbaar is (**). De *Trimera* zijn dus in de daad *Tetramera;* zij worden door WESTWOOD *Pseudotrimera* (*Cryptotetramera* BURM.) genoemd. De *Tetramera* van LATREILLE worden thans door BURMEISTER *Cryptopentamera*, door WESTWOOD *Pseudotetramera* genoemd. De drie of vier eerste leden

(*) PH. W. J. MÜLLER *Bemerkungen üb. die Fussgliederzahl einiger Käfergattungen*, in ILLIGER'S *Magaz. f. Ins.* IV. 1805. S. 197—219.

(†) Ik deelde eenige opmerkingen hieromtrent mede in OKEN'S *Isis* 1824. S. 222, 223.

(§) Zoo hebben de *Pselaphii* (voor *dimera* gehouden) volgens LEACH drie geledingen, en heeft *Clambus*, het eenige geslacht der dusgenoemde Monomera, vier geledingen, volgens WESTWOOD *Introd. to mod. Class.* I, p. 37.

(**) Bij *Coccinella* zag dit reeds PH. W. J. MÜLLER, t. a. p. in ILLIGER'S *Mag.* S. 218. Bij *Cerambyx* zijn er op deze wijze vijf geledingen. Vergelijk ook KIRBY *and* SPENCE *Introd. to Entomol.* III, p. 683, 684 en vooral W. S. MAC LEAY, *On the structure of the Tarsus in the tetramerous and trimerous Coleoptera of the French Entomologists*, *Transact. of the Linn. Soc.* Vol. XV. 1827, p. 63—74.

van den *tarsus* zijn gewoonlijk breed en van onderen plat, met kleine onevenheden voorzien en met haartjes aan den rand bezet. Het laatste lid (de twee laatste leden te zamen genomen bij de *pseudotrimera* en *pseudotetramera*) is smal, omgekeerd kegelvormig, langwerpig, hoornachtig en glad, en eindigt met twee kromme nagels of haakjes.

A. *Pseudotrimera.*

Familia XLIV. (CXI.) *Coccinellidae* (*Aphidiphagi* LATR.) Corpus fere semiglobosum, supra gibbum, infra planum. Thorax brevis, latus, lunatus. Antennae ante oculos insertae, sub capite recondendae, thorace breviores, capitulo obtrigono, compresso terminatae. Palpi maxillares securiformes (articulo ultimo magno, depresso, triangulari); palpi labiales filiformes. Pedes breves; tarsorum articulus secundus bilobus, latus.

*Coccinella* L.

Subgenera *Coccidula* MEGERLE (*Cacicula* STEPH.), *Scymnus* KUGELANN, etc.

Cf. L. REDTENBACHER in GERMAR'S *Zeitschr. f. die Entomol.* V. 1844, p. 121—132.

Sp. *Coccinella septempunctata* L. †, ROESEL *Ins.* II. *Scar. terrestr.* Cl. III, Tab. II. PANZER *Deutschl. Ins.* Heft 79, Tab. 3, BRANDT u. RATZEBURG *Mediz. Zool.* II. Tab. XX, fig. 1. Deze is in geheel Europa de gemeenste soort van deze kleine insekten, welke in de volkstaal *Onzen-lieven-Heers-beestjes*, *Marienkäfer*, *Vaches à Dieu*, *Lady birds* heeten. De zespootige maskers zijn langwerpig, van onderen plat, hebben een' kleinen kop en 12 ringen, die naar achteren toe kleiner worden. Zij voeden zich met bladluizen. De volkomene insekten hebben gemeenlijk roode of bruine dekschilden met zwarte stippjes, of zwarte dekschilden met roode vlekken. Hiertoe behooren zeer vele soorten. Vergel. SCHÖNHERR *Synonym.* I. 2, p. 151—208 en HERRICH-SCHAEFFER Synopsis generis Coccinella, *Deutschl. Ins.* Heft 123.

*Clypeaster* ANDERSCH. (*Cossyphi* spec. GYLLENH.) Corpus clypeiforme. Caput infra thoracem in fossa absconditum. Thorax latitudine abdominis. Antennae 9articulatae. Tarsi quatuor articulis distinctis.

Sp. *Clypeaster pusillus*, AHRENS et GERMAR *Fauna Insect. Eu-*

rop. Fasc. VIII. Tab. 10, GUÉRIN *Iconogr.*, *Ins.* Pl. 51, fig. 5 etc.

Familia XLV. (CXII.) *Fungicolae* (*Endomychidae* LEACH). Antennae capite et thorace longiores, clavatae aut versus apicem incrassatae. Palpi maxillares filiformes, crassi. Corpus ovale. Tarsi articulo secundo bilobo.

*Zwambewoners.* (Aldus genoemd naar het verblijf van de meeste soorten; sommige leven onder boomschors.)

*Endomychus* PAYK. (pro parte), LATR. Antennae versus apicem incrassatae, filiformes. Palpi maxillares articulo ultimo obtrigono. Thorax postice latior, trapezoideus.

Sp. *Endomychus coccineus* PAYK., (*) *Chrysomela coccinea* L., PANZER *Deutschl. Ins.* Heft 44, Tab. 17, DUMÉRIL *Cons. gén. s. l. Ins.* Pl. 21, fig. 2, CUV. *R. ani.*, *éd. ill.*, *Ins.* Pl. 74 bis, fig. 3.

*Lycoperdina* LATR. Antennae filiformes, versus apicem incrassatae. Palpi maxillares articulo ultimo ovato. Thorax subquadratus.

Sp. *Lycoperdina bovistae*, *Endomychus bovistae* PAYK., PANZER *Deutschl. Ins.* Heft 8, Tab. 4, CUVIER *R. ani.*, *éd. ill.*, *Ins.* Pl. 74 bis, fig. 4.

*Eumorphus* WEB. Antennae clavatae, tribus articulis terminalibus latis, depressis. Palpi maxillares crassi, articulo ultimo conico. Thorax trapezoideus, postice latior.

Cf. F. WEBER *Observat. entomol.* Kiliae 1801. 8°. p. 31, 59.

Sp. *Eumorphus marginatus* FABR., DUMÉRIL *Cons. gén. s. l. Ins.* Pl. 21, fig. 2 (falso nomine *Eumorphi Sumatrae*), CUV. *R. ani. éd. ill.*, *Ins.* Pl. 74 bis, fig. 1; — *Eumorph. Sumatrae* WEBER l. l. p. 59, *Erotylus quadriguttatus* ILLIG., WIEDEMANN'S *Archiv f. Zool. u. Zoot.* I. 2. p. 124. Tab. I, fig. 4 etc.

Annotatio. Adde genera *Dapsam* ZIEGL., *Trochoideum* WESTWOOD, et quaedam alia subgenera hujus familiae, hic omittenda.

b) *Tetramera* (et *Pseudotetramera.*)

Familia XLVI. (CXIII.) *Clavipalpi.* Tarsorum articuli tres priores subtus spongiosi, scopis setarum instructi, tertio bilobo. Antennae filiformes aut moniliformes, capi-

(*) G. PAYKULL *Fauna Suecica. Ins.* 8°. II. 1798, p. 112.

tatae, breves. Palpi articulo ultimo crasso. Corpus saepe gibbum, plerumque ovale, thorace brevi, antice angusto, capite parvo.

Deze insekten (de *knodstasters*) zijn met de vorige zeer naauw verwant, waarom WESTWOOD ze in de afdeeling der *Pseudotrimera* als derde familie plaatst. Zij schijnen op zwammen (*Agaricus, Boletus*) te leven. Het grootste aantal van soorten behoort in Z. Amerika te huis.

† *Palpi maxillares malleiformes, articulo ultimo transverso maximo, segmentum circuli referente.*

a) *Maxillarum processus internus ad apicem bidentatus.*

*Erotylus* FABR. (et *Aegithus* ejusd.), LATR.

Cf. P. A. J. DUPONCHEL *Monographie du genre Erotyle, Mem. du Muséum* XII. 1825, p. 20—61, Pl. I, II, p. 156—176, Pl. III; TH. LACORDAIRE, *Monographie des Erotyliens* Paris 1842. 8°.

Subgenera *Omoiotelus* HOPE, *Erotylus* nob. (*Bacis* CHEVROL. HOPE, LACORD., *Priotelus* HOPE, LACORD., *Scaphidomorphus* HOPE, LACORD., *Eurycardius* LACORD., *Zonarius* HOPE, LACORD., *Erotylus* LACORD.), *Aegithus* FABR., LACORD., *Brachysphaenus* LACORD., *Coccimorphus* HOPE, LACORD., *Cyclomorphus* HOPE, LACORD., *Euphanistes* LACORD., *Thonius* LACORD. (Omnia ex America).

Sp. *Erotylus giganteus* FABR., *Chrysomela gigantea* L., HOUTTUYN *Natuurl. Hist.* I. IX^e Stuk p. 386, Pl. 74, fig. 3, VOET *Coleopt.* II. Tab. 33, fig. IV, DUPONCHEL l. l. Pl. I, fig. 5; — *Erotylus gibbosus* FABR., *Chrysomela gibbosa* L., HOUTTUYN l. l. fig. 5, VOET *Coleopt.* II. Tab. 44, fig. II, DUMÉRIL *Cons. gén. s. l. Ins.* Pl. 20, fig. 13 etc.

*Aulacocheilus*, CHEVROL., LACORD.

Sp. *Aulacocheilus violaceus*, *Triplax violacea* GERMAR *Faun. Ins. Europ., Fasc.* XII Tab. 15. Habit. in Croatia. Reliquae species ex Archipelago indico et Africa australi.

b) *Maxillarum processus internus ad apicem truncatum unidentatus.*

*Encaustes* DESEAN, LACORD. Corpus elongatum, subparallelum. Elytra basi plerumque dilatata, thorace paulo latiora.

Species ex India orientali, praesertim ex Insula Java. Cf. LACORDAIRE *Monogr.* p. 33—44.

c) *Maxillarum processus internus muticus, plerumque parvus, ciliatus aut subpubescens.*

*Triplax* PAYK., OLIV., LATR. (*Triplax* et *Tritoma* FABR. nec GEOFFR.)

Sp. *Triplax nigripennis* FABR., *Silpha russica* L. †, DE GEER *Ins.* V. Pl. 8, fig. 12—15 (*Anthribus ruber*), PANZER *Deutschl. Ins.* Heft 50, Tab. 7, CUVIER *R. ani.*, *éd. ill.*, *Ins.* Pl. 74, fig. 3 etc.

*Dacne* LATR. (pro parte), LACORD. Tarsi articulis quinque.

Sp. *Dacne fasciata*, *Engis fasciata* FABR. etc.

†† *Palpi maxillares articulo ultimo elongato.*

*a*) *Tarsi articulis quinque.*

*Episcapha* DÉJEAN (pro parte), LACORD.

*Triplatoma* WESTW., LACORD.

Annot. Species generis *Engis* Auctorum.

*b*) *Tarsi articulis quatuor.*

*Languria* LATR., OLIV. Corpus lineare, angustum.

*Phalacrus* PAYK. Corpus ovale, gibbum. Antennae clavatae, clava elongata triarticulata, articulo ultimo longiori, conico.

Sp. *Phalacrus corticalis*, *Anisotoma corticale* ILLIG. †, PANZER *Deutschl. Ins.* Heft 37, Tab. 12, STURM *Deutschl. Fauna*, *Ins.* II, Tab. XXX etc.

Familia XLVII. (CXIV.) *Cyclica.* Tarsorum articuli ut in familia praecedenti. Antennae filiformes aut versus finem tantum non nihil crassiores, corpore breviores. Maxillae absque dente corneo, divisione externa palpiformi, saepe biarticulata. Ligula crassa, subquadrata aut ovalis, integra vel parum emarginata.

*Cirkelvormigen.* Het zijn schildvleugelige insekten van eene geringe of slechts middelmatige grootte, die zich van planten, vooral van bladeren voeden. De hiertoe behoorende soorten werden door LINNAEUS in de geslachten *Cassida*, *Chrysomela* en *Hispa* vereenigd.

Phalanx I. *Chrysomela* (*Chrysomelidae* LEACH.) Antennae basi remotae, ante oculos insertae.

*Chrysomela* L. (exclusis multis specieb.), LATR. (CUV. *R. ani.*) Caput thorace non tectum, exsertum.

A. *Antennae breves, moniliformes, versus finem crassiores.*

Subgenera *Prasocuris* LATR. (*Helodes* PAYK., FABR.), *Phaedon* MEGERLE, *Chrysomela* L. (pro parte), *Timarcha* MEG. (species apterae), *Paropsis* OLIV., *Doryphora* ILLIG., *Trochalonota* WESTW., *Phyllocharis* DALM., etc.

Cf. HERRICH-SCHAEFFER *Auseinandersetzung der Gattung* Chrysomela, *Deutschl. Ins.* Heft 157.

Sp. *Chrysomela Phellandrii* L., *Helodes phellandrii* PAYK., FABR. †, DUMÉRIL *Cons. gén. s. l. Ins.* Pl. 19, fig. 4, PANZER *Deutschl. Ins.* Heft 83, Tab. 9; — *Chrysomela populi* L. †, PANZER *Deutschl. Ins.* Heft 100, Tab. 5, RATZEBURG *Forst-Ins.* I, Tab. XX, fig. 4; *Ouvrage posth. de* P. LYONET, Pl. 12, fig. 36—42; dit kevertje, 5''' lang, is blaauwzwart, met roodbruine of oranjekleurige dekschilden, die een zwart stipje aan de punt hebben; de larven eten het parenchyma der bladeren van populieren, zoo dat het vaatnet als een bladskelet overblijft; zie RATZEBURG l. l. Tab. XXI, fig. 6; — *Chrysomela fastuosa* L. †, PANZER *Deutschl. Ins.* Heft 44, Tab. 12 etc.

B. *Antennae filiformes, dimidio corporis longiores.*

Subgenera *Podontia* DALM., *Colaspis* FABR.

Annot. Plura subgenera proposuit DE LA PORTE *Mém. sur les divisions du genre Colaspis*, *Revue entomol.* par SILBERMANN I. p. 18—25.

An hujus loci genus *Megamerus* MAC LEAY? Habitus *Prioni*, thorax oblongo-quadratus. Cf. BOISDUVAL in GUÉRIN, *Magas. de Zool.* 1835, *Ins.* Pl. 124.

*Cryptocephalus* GEOFFR. (pro parte), FABR. Caput verticale, thoraci gibbo fere prorsus intrusum.

A. *Antennae capite et thorace longiores.*

Subgenera *Eumolpus* FABR., *Euryope* DALM., *Choragus* KIRBY, *Cryptocephalus* auctor. etc.

Sp. *Cryptocephalus sericeus* FABR., *Chrysomela sericea* L. †, PANZER *Deutschl. Ins.* Heft 102, Tab. 13, CUV. *R. ani.*, *éd. ill.*, *Ins.* Tab. 72, fig. 4 etc.

De maskers van *Cryptocephalus* en van het ondergeslacht *Clythra* zijn dik en aan het achtereinde omgekromd, gelijk die van den Meikever; zij leven in kokers, die zij met zich slepen en welke, volgens

GÉNÉ uit hunne uitwerpsels gevormd worden. *Ann. des Sc. natur.* XX. 1830, p. 143.

Van de europesche soorten heeft SUFFRIAN onlangs een overzigt gegeven *Linnaea entomolog.* II. 1847. S. 1—194.

B. *Antennae breves, serratae aut pectinatae.*

Subgenera *Lamprosoma* KIRBY, *Chlamys* KNOCH, *Clythra* LAICHARTING, FABR.

Sp. *Clythra 4punctata*, *Chrysomela 4punctata* L. †, PANZER *Deutschl. Ins.* Heft 106, Tab. 10 etc.

Ann. Species subgeneris *Chlamydis* tantum non omnes ex America meridionalis, de quibus Cf. KLUG *Entomol Monogr.* 1824, p. 85—150 et V. KOLLAR *Monogr. Chlamydum.* Cum Tab. aen. color. 2. Viennae 1824 folio. Ex orientali hemisphaerio nova species (*Chl. indica*) a GUÉRIN descripta est (*Revue zool.* 1840 p. 41.)

Phalanx II. *Galerucina* (*Galerucidae* STEPH.). Antennae basi approximatae, inter oculos prope os insertae (filiformes, versus apicem vix aut prorsus non incrassatae, dimidio corporis saepe longiores.)

*Haltica* ILLIG. (*Altica* GEOFFR.) Pedes postici saltatorii, femoribus incrassatis.

Sp. *Haltica oleracea*, *Chrysomela oleracea* L. †, PANZER *Deutschl. Ins.* Heft 21, Tab. 1, RATZEBURG *Forst-Ins.* I. Tab. XX, fig. 8; 2''' lang, blaauwachtig groen, glinsterend, met eene dwarse groef op het achterste gedeelte van het borstschild. Als masker en volkomen insekt eet dit kevertje allerlei bladeren van boomen, tuinplanten en moeskruiden en kan groote schade aanrigten, als het sterk vermeerdert. Het is onder den naam van *aardvloo* bekend, waaronder men echter ook andere soorten zamenvat.

Vergelijk over dit geslacht ILLIGER *Magaz.* VI en SCHÖNHERR *Synon.* I. 2, p. 300—321.

Subgenera *Longitarsus*, *Dibolia*, *Psylliodes*, *Oedionychus* LATR. (CUV. *R. ani.* 1829, V, p. 154, 155) et alia quaedam ab Anglis proposita, de quibus cf. WESTWOOD *Introduct.* II, *Generic Synopsis* p. 42, 43.

*Galeruca* GEOFFR., FABR. Pedes postici non saltatorii.

Subgenera *Luperus* GEOFFR., *Galeruca* GEOFFR., *Phyllobrotica* CHEVR., *Agelastica* CHEVR., *Adorium* FABR., etc.

Sp. *Galeruca alni*, *Chrysomela alni* L. †, PANZER *Deutschl. Ins.* Heft 102 Tab. 3, RATZEBURG *Forst-Ins.* I. Tab. XX, fig. 6;

3''' lang, violetachtig blaauw, glinsterend, de dekschilden met verspreid staande stipjes, de pooten en de sprieten zwart; deze soort leeft op *Alnus glutinosa* en is zeer gemeen; — *Galeruca tanaceti Chrysom. Tanaceti* L. †, ROESEL *Ins.* II, *Scar. terr. cl.* III Tab. V, PANZER l. l. Tab. 2 enz.

*Luperus nasutus* WESTWOOD, GUÉRIN *Magas. de Zool.* 1837, *Ins.* Pl. 177.

Phalanx III. *Cassidina* (*Cassidariae*, *Cassidiadae* LEACH). Antennae basi approximatae, ab ore remotae, insertae in parte superiori capitis (breves, exsertae, filiformes aut cylindricae, finem versus subincrassatae).

*Hispa* L. Corpus ovato-oblongum, capite exserto. Antennae penitus exsertae. Thorax trapezoideus aut subquadratus.

Subgenus *Alurnus* FABR.

Sp. *Alurnus grossus* FABR., VOET *Coleopt.* II. Tab. 29, fig. IX. DUMÉR. *Cons. gén. s. l. Ins.* Pl. 19, fig. 3; — *Alurnus marginatus* THUNB., *Hispe bordé* LATR., CUV. *R. ani.* 1817, Pl. XIII, f. 5 (ed. alt. 1829, Pl. XVII, fig. 5) etc. Cf. THUNBERG *Nov. Act. Upsal.* VIII. 1821, p. 199—202, GUÉRIN, *Note monographique sur le genre Alurnus, Revue Zoolog.* p. 330—334.

Huc etiam pertinent subgenera *Bothrionota*, *Anisodera*, *Callistola* et *Promecotheca* CHEVROL. et DEJEAN.

*Hispa* L.

(Thorax et elytra saepius aculeata).

Sp. *Hispa testacea* L., DUMÉRIL *Cons. gén. s. l. Ins.* Pl. 19, fig. 3, OLIV. *Entom.* N°. 95, Pl. I, fig. 7; habit. in Gallia meridion., Italia et Barbaria.

Cf. SCHÖNHERR *Synon.* I. 3, p. 1—7. Adde subgenus *Chalepus* THUNB.

*Cassida* L. LATR. Corpus clypeiforme, infra planum. Elytra marginata.

*Cassida* L. Caput sub thorace plano reconditum.

Sp. *Cassida viridis* L. †, ROESEL *Ins.* II, *Scarab. terrestr.* Cl. III, Tab. VI, PANZER *Deutschl. Ins.* Heft 96, Tab. 4; *groene schildkever*, 3½''' lang, groen, met een zwart lijf. Het masker leeft op distels, is bleek groen, met zijdelingsche stekels voorzien en wordt door deszelfs uitwerpsels boven op den rug bedekt. Het volkomen insekt trekt, als men het aanraakt, zijne pooten en sprieten

onder het borstschild weg, en blijft zoo onbewegelijk, dat men het voor dood zoude houden. *Cassida equestris* FABR. †, PANZER *Deutschl. Ins.* Heft 96, Tab. 5; 4''' lang; verschilt van de vorige soort door de gele pooten en een' gelen rand aan het achterlijf. — *Cassida nobilis* L. † enz.

Vergel. voor de soorten van dit geslacht SCHÖNHERR *Synon.* I. 2, p. 209—230, die echter sedert door vele nieuwe ontdekkingen zeer vermeerderd zijn. F. W. HOPE bezit er 500 in zijne eigene verzameling en kent er ten minste nog 200 andere. Het grootste aantal (4/5) der bekende soorten wordt in de nieuwe wereld gevonden. Zie F. W. HOPE, *Observations on the Tortoise or Shield Beetles*, *Annals of natural Hist.* III. 1839, p. 92—100, Pl. IV, waar ook eenige nieuwe geslachten als verdeelingen van deze talrijke groep voorgesteld zijn.

*Imatidium* FABR. Caput thorace antice emarginato receptum.

Familia XLVIII. (CXV.) *Eupoda* s. *Parameca* (*Crioceridae* LEACH.) Tarsi ut in familia praecedente. Corpus oblongum. Antennae filiformes aut versus finem nonnihil crassiores, ante oculos insertae, capite et thorace simul sumtis vix longiores. Thorax angustus, cylindricus aut quadratus, caput usque ad oculos excipiens. Pedes postici in plerisque magni, femoribus incrassatis. Maxillae lobi membranosi, lobo externo versus apicem dilatato, non palpiformi.

Phalanx I. *Criocerina*. Mandibulae latae, apice duobus tribusve dentibus. Ligula integra aut vix emarginata.

*Megascelis* DEJ., LATR. Antennae fere corporis longitudinis, articulis tenuibus, elongatis. Mandibulae truncatae, crassae.

Species Americanae: *Lema vittata* FABR., CUV. *R. ani., éd. ill. Ins.* Pl. 71, fig. 2; *Lema cuprea* FABR.; *Lema nitidula* FABR.; *Megascelis flavipes* DEJ.; — *Megascelis aenea*, STURM *Catalog meiner Insectensamml.* 1826, p. 80, Tab. IV, fig. 36 etc.

*Crioceris* GEOFFR., *Lema* FABR. pro parte. Antennae capite et thorace vix longiores. Oculi emarginati.

*Crioceris* LATR. Femora postica vix incrassata aut reliquis similia.

Sp. *Crioceris merdigera* FABR. *Ent. Syst.*, *Lema merdigera* FABR. *Syst. Eleuth.*, *Chrysomela merdigera* L. †, RÉAUM. *Ins.* III.

Pl. 17, f. 1—13, VOET *Coleopt.* II, Tab. 29, fig. 1, PANZER *Deutschl. Ins.* Heft 45, Tab. 2, CUV. *R. ani., ed. ill., Ins.* Pl. 70, fig. 8; *de roodkleurige leliekever*; — *Crioceris asparagi, Chrysomela Asparagi* L. †, ROESEL *Ins.* II, *Scar. terr.* Cl. III, Tab. IV. VOET Tab. cit. fig. IV, PANZER *Deutschl. Ins.* Heft 71, Tab. 2; 2½'' lang, met een zwart blaauw achterlijf, zwarten kop, bruinroode borst met twee zwarte vlekjes, zwarte dekschilden, elk met drie gele stipjes en eene gele punt. Het masker en volkomene insekt leeft op de aspersie.

*Petauristes* LATR. Femora postica incrassata.

*Donacia* FABR. Antennae capite et thorace vix longiores. Oculi integri.

*Auchenia* THUNB. Femora postica non incrassata. Thorax ad latere productus. Antennarum articuli ultimi latiores, breves, intus producti.

*Donacia* FABR., LATR. (*Donacia* et *Haemonia* MEG., DÉJEAN). Femora postica incrassata. Antennae filiformes, articulis ultimis gracilibus, elongatis.

Sp. *Donacia sagittariae* F. †, PANZER *Deutschl. Ins.* Heft 29, Tab. 7, CUVIER *R. ani., éd. ill. Ins.* Pl. 70, fig. 5; — *Donac. Nymphaeae* (et *Don. sericea*) FABR., *Leptura serigea* L. †, ent. LINNAEUS rekende de hem bekende soorten onder het geslacht *Leptura*. Vergelijk over het geslacht *Donacia*, D. H. HOPPE *Enumeratio Insectorum elytratorum circa Erlangam indigenarum* Erlangae 1795. 8°. p. 38—48, met 13 gekleurde afbeeldingen. Het zijn kleine, op waterplanten levende keverijes, tusschen 3 en 5'' lang, meest van eene glinsterend groene, koperglanzige kleur.

Phalanx II. *Sagrida.* Mandibulae triangulares, apice acuto. Ligula emarginata (*).

*Sagra* FABR. Oculi reniformes, ad basin antennarum emarginati. Femora postica incrassatae. tibiae incurvae. Corpus angustum, gibbum.

Sp. *Sagra femorata* FABR., *Tenebrio femoratus* DRURY, *Tenebrio viridis* SULZER *Abgekürzte Gesch. d. Ins.* Tab. VII, fig. 8, CUV. *R. ani. éd. ill., Ins.* Pl. 70, fig. 2., OLIV. *Coleopt.* n°. 90, Pl. I, fig. 1, etc. Cf. de hoc genere F. WEBER, *Observ. Entomol.* 1801.

---

(*) Hierop maakt het geslacht *Poecilomorpha* van HOPE en LACORDAIRE eene uitzondering. Veelligt was het beter, beide afdeelingen alleen door de bovenkaken te onderscheiden of wel geheel weg te laten.

p. 60—64. Adde *Sagr. Buquetii* LESSON, *S. Boisduvalii* DUPONT, LESSON, *Illustr. de Zool.* Pl. 30, GUÉRIN *Magasin de Zool.* 1832, *Ins.* Pl. 32, etc.

Subgenera *Ametalla*, *Mecynodera* HOPE, *Megalopus* FABR. Caput nutans. Oculi magni, protuberantes. Corpus oblongum, latiusculum.

Cf. MANNERHEIM, *Observations sur le genre* Megalopus, *Mém. de l'Acad. impér. des Sc. de St.-Pétersbourg* Tom. X, (1826) p. 293 et suiv., Pl. 15.

Huc pertinent subgenera *Mastostethus* LACORD., *Homalopterus* PERTY, *Agathomerus* LACORD., *Temnaspis* LACORD. et *Poecilomorpha* HOPE.

*Orsodacne* LATR. Oculi integri. Femora subaequalia. Palpi maxillares articulo terminali elongato, truncato.

Sp. *Orsodacne chlorotica* LATR., *Crioceris Cerasi* et *Crioc. fulvicollis* FABR., PANZER *Deutschl. Ins.* Heft. 83, Tab. 8, CUV. *R. ani.*, *éd. ill.*, *Ins.* Pl. 70, fig. 3.

Familia XLIX. (CXVI.) *Macrocerata* s. *Longicornia*. Tarsi ut in familia praecedenti. Mandibulae latae, trigonae, apice simplici, acuto. Ligula plerumque membranosa, cordata, emarginata. Antennae filiformes aut setaceae, plerumque longae, corporis fere longitudine aut corpore longiores. Corporis forma elongata, depressa. Oculi in multis emarginati, sinu basin antennarum recipienti.

De *boktorren* of *langsprieten*. Deze insekten leven veelal lang in den toestand van *masker* en houden zich gedurende dien toestand in verschillende deelen van planten, vooral binnen in het hout op, waardoor sommige soorten voor het boomgewas zeer nadeelig kunnen worden. De maskers hebben zeer korte pooten of missen dezelve geheel, en zijn wormvormig, met duidelijk afgescheidene en als afgesnoerde ringen. De boktorren hebben eenige verwantschap met de groep der *Lucaniden* onder de *lamellicornia;* het is echter overdreven, wanneer sommige schrijvers daarom deze familie in de nabijheid van *Lucanus* L. meenen te moeten plaatsen.

Vergel. AUDINET SERVILLE, *Nouvelle classification de la famille des Longicornes*, *Ann. de la Soc. entomol. de France* I, 1832, p. 18—20, II, 1833, p. 528—573, IV, 1835, p. 5—100, p. 197 tot 223.

Phalanx I. *Leptureta* (*Lepturidae* LEACH, WESTWOOD). Oculi plerumque integri, in quibusdam subemarginati. Antennae mediocres, ante oculos insertae. Caput nutans, postice thoracis margine antico latius. Thorax conico-truncatus, postice latior. Elytra apicem versus plerumque attenuata. Corpus saepe arcuatum, pedibus longis.

*Leptura* L. (pro parte), DEJ., LATR. Antennae basi remotae. Thorax plerumque in tubercula lateralia non productus, marginibus laevibus.

Sp. *Leptura rubro-testacea* ILLIG. (*Leptura testacea* L. ♂ et *Lept. rubra* L. ♀) †, PANZER *Deutschl. Ins.* Heft 69, Tab. 11, 12, RATZEBURG *Forst-Ins.* I, Taf. XVII, fig. 9, 10; lijf, kop, sprieten en dijen zwart, scheenen en voeten roodachtig, dekschilden (♂) geel bruin, bij ♀ rood bruin, gelijk ook het borststuk, lengte ♂ 7‴, ♀ 8‴. *Leptura armata* PREYSL., SCHOENH., *Strangalia armata* SERVILLE, (*Leptura calcarata* FABR. ♂, *Lept. subspinosa* FABR. ♀) †, VOET *Coleopt.* II, Tab. XXVI, fig. 5; *Leptura tomentosa* FABR., OLIV. *Coleopt.* N°. 73, Pl. 2, fig. 13, C. DUMÉRIL *Cons. gén. s. l. Ins.*, Pl. 18, fig. 2 etc.

(Subgenus *Heteropalpus* BUQUET. Palpi maxillares appendice pilosa ad basin articuli ultimi. GUÉRIN *Magasin de Zool.*)

*Rhagium* FABR. (add. specieb. quibusd. *Lepturae* ejusd.), *Stenocorus* GEOFFR, OLIV. Antennae basi approximatae, inter marginem anteriorem oculorum tuberculis duobus insertae. Thorax utroque latere tuberculatus aut spinosus.

Sp. *Rhagium inquisitor* FABR., *Ceramb. inquisitor* L. PANZER *Deutschl. Ins.* Heft 82, Tab. 6; — *Rhag. mordax* FABR. VOET *Coleopt.* II, Tab. 25, fig. I, DUMÉRIL *Cons. gén. s. l. Ins.* Pl. 18, fig. 1, etc.

*Vesperus* DEJ. Feminae elytra brevia, mollia, alae nullae. Thorax non tuberculatus. Antennarum insertio ut in *Rhagio*.

Sp. *Vesperus Solieri* DÉJEAN, GERMAR *Faun. Ins. Europ.* XVIII, Tab. 20, CUV. *R. ani. éd. ill. Ins.* Pl. 69, fig. 2.

*Desmocerus* DEJ.

Sp. *Stenocorus cyaneus* FABR., CUV. *R. ani.*, *ed. ill.* Tab. cit. fig. 1, GUÉRIN *Iconogr.*, *Ins.* Pl. 46, fig. 1, hab. in Amer. bor.

Annot. Plura recentiorum genera et subgenera hic, quemadmodum in tota hac familia, brevitatis causa omittenda sunt.

Phalanx II. *Cerambicina* (*Cerambycidae* LEACH). Oculi reniformes, sinu interno basin antennarum cingentes. Antennae longae, interdum corpore longiores. Caput usque ad marginem posteriorem oculorum thorace receptum; thorace antice haud angustior nec coarctatione a capite discretum. Labrum exsertum, latitudine marginis anterioris capitis. Maxillae lobis duobus distinctis.

*Lamia* FABR., LATR. (addito genere *Saperda* FABR. et *Stenocero* ejusd. pro parte). Caput verticale, inflexum. Palpi filiformes, articulo ultimo ovali aut subcylindrico, apicem versus attenuato.

a) *Thorace inermi (non spinoso vel tuberculato.)*

*Saperda* FABR. (additis *Stenocori* ejusd. speciebus).

Sp. *Saperda carcharias* FABR., *Cerambyx carcharias* L. †, PANZER *Deutschl. Ins.*, Heft 69, Tab. 1, CUVIER *R. ani.*, *éd. ill.*, *Ins.* Pl. 68, fig. 9, RATZEBURG *Forst-Ins.* I, Tab. XVI. fig. 4; 1″ tot 1″ 2‴ lang, de sprieten iets korter dan het lijf, aschkleurig of geelachtig grijs, met vele glinsterende, zwarte, verhevene stipjes op de borst en de dekschilden. Het masker leeft in verschillende soorten van populieren; — *Saperda populnea* FABR., *Cerambyx populneus* L. †, PANZER *Deutschl. Ins.* Heft 69, Tab. 7, RATZEBURG l.l. fig. 5, smal 5‴ tot 6‴ lang, de sprieten even lang als het lijf, bruinachtig met zwarte stipjes en vier gele vlekjes op elk dekschild; drie overlangsche bleekgele strepen op de borst; sprieten wit en zwart geringd; op *Populus tremula* leeft, *Saperda oculata*, *Cerambyx oculatus* L. †, PANZER *Deutschl. Ins.* Heft I, Tab. 18 enz.

Annot. Subgenera a DEJEAN aliisque proposita *Adesmus*, *Apomecyna*, *Colobothea* etc. hic omittenda. Subgenus *Agapanthia* SERV. distinguitur antennis 12articulatis. Sp. *Saperda Cardui* FABR. † etc.

b) *Thorace utrinque spinoso vel tuberculato.*

*Lamia* FABR.

Sp. *Lamia aedilis* FABR., *Cerambyx aedilis* L., *Acanthocinus aedilis* MEGERLE †, VOET *Coleopt.* II. Tab. IV, fig. 1—3, RATZEBURG *Forst-Ins.* I, Tab. XVI, fig. 2; de sprieten bij het mannetje vier maal langer dan het lijf enz.

*Acrocinus* ILLIG., *Macropus* THUNB.

Sp. *Cerambyx longimanus* L., ROESEL *Ins.* II. *Scar. terr. Praefat.* Cl. II, Tab. I, fig. *a*, VOET *Coleopt.* II. Tab. XII. Tab. XIII, fig.

51; de *tapijtbok*, *l'Arlequin de Cayenne* (leeft in Z. Amerika); $2\frac{1}{2}''$ lang; de sprieten zijn 5'' en de voorste pooten ruim 4'' lang; de vier volgende pooten zijn veel korter; het borststuk heeft aan weêrszijde een' beweegbaren doorn; de dekschilden zijn aan het einde afgeknot en met twee scherpe, hoornachtige puntjes gewapend.

Annot. In quibusdam speciebus hujus phalangis oculi insertione antennarum in duas partes separatas, alteram supra, alteram infra antennarum basin sitam, divisi sunt. Ita est in *Saperda praeusta* FABR., *Leptura praeusta* L. † (genus *Tetrops* KIRBY, *Anaetia* DEJ.) et in exoticis quibusdam *Lamiae* speciebus v. c. *Lamia tornator* FABR., quae componunt genus:

*Tetraopes* DALM. et SCHOENH. (Vide *Synon. Insect.* I, 3, p. 401, 402.)

*Obrium* MEG., DEJ.

*Tmesisternus* LATR.

*Necydalis* L. Caput exsertum aut nutans, non verticaliter inflexum. Palpi filiformes, ad apicem truncati. Elytra alis minora; alae tota fere longitudine expansae, apice tantum replicatae. Abdomen elongatum, angustum.

*Stenopterus* ILLIG. (*Necydalis* FABR. spec.) Elytra subulata, longitudine abdominis.

*Molorchus* FABR. Elytra ovalia, brevia, non ultra basin abdominis producta.

Sp. *Necydalis major* L. †, *Molorchus abbreviatus* FABR., GRONOV. *Zoophylac.* Tab. XV, fig. 5, DUMÉR. *Cons. gén. s. l. Ins.* Pl. 18, fig. 3, PANZER *Deutschl. Ins.* Heft 41, Tab. 20, etc. Cf. HERRICH-SCHAEFFER *Deutschl. Ins.* Heft 120.

Annot. Transitum inter utrumque genus constituere videtur *Stenopterus molorchoïdes*, Chilensis species descripta a GUÉRIN *Magas. de Zool.* 1838, *Ins.* Pl. 233, fig. 2.

*Cerambyx* L. (exclusis multis specieb.) Caput exsertum, nutans. Palpi apice truncati, articulo ultimo obtrigono. Elytra alas et abdomen tegentia.

*Callidium* FABR. OLIV. (*Clytus*, *Callidium* FABR. et *Cartallum* MEGERLE, DEJ.)

*Cerambyx bajulus* L. †, PANZER *Deutschl. Ins.* Heft 70, Tab. 1; 10''' lang; het ronde, platte borststuk viltig, met twee knobbeltjes, breeder dan de kop; het lijf zwart bruin.

*Cerambyx* FABR. (pro parte).

(Multa huc pertinent recentiorum subgenera, ***Gnoma*** DEJÉAN, *Stenocorus* DALM., DEJ. *Hammaticherus* MEGERLE, *Callichroma* LATR. (*Aromia* SERV. pro parte), ***Phoenicocerus*** LATR., *Ctenodes* OLIV., KLUG, *Lophonocerus* LATR., ***Trachyderes*** DALM. (*), *Dorcocerus* DEJ., *Megaderus* DEJ., ***Lissonotus*** DALM. etc.)

Sp. *Cerambyx moschatus* L. †, VOET *Coleopt.* II, Tab. VI, fig. 14, RATZEBURG *Forst-Ins.* I. Tab. XVI, fig. 1 etc.

Phalanx III. *Prionina* (*Prionidae* LEACH). Oculi emarginati. Antennae diversae longitudinis, ante oculos insertae. Labrum parvum, mediam marginis anterioris capitis partem inter mandibulas occupans. Maxillae lobo unico tantum piloso aut duobus, interno minimo; mandibulae validae, praesertim maribus. Thorax antice coarctatione a capite non discretum.

A. *Antennae capite et thorace simul sumtis longiores.*

*Prionus* GEOFFR. FABR. Corpus depressum. Thorax lateribus acutis, saepe dentatis aut spinosis. Antennae in aliis pectinatae aut serratae, in aliis simplices, finem versus attenuatae. Mandibulae marium interdum exsertae, longae.

Sp. *Prionus coriarius* FABR., *Cerambyx coriarius* L. ROESEL *Ins.* II, *Scarab. terr.* Cl. II. Tab. I, f. 1, 2, Tab. II, PANZER *Deutschl. Ins.* Heft 8, Tab. 9; in Duitschland en andere streken van Europa.

Tot dit geslacht behooren sommige reusachtige uitlandsche soorten, b. v. *Prionus cervicornis*, *Cerambyx cervicornis* L., ROESEL *Ins.* II, *Scar. terr.* Cl. II, Tab. I, fig. B, VOET *Coleopt.* II, Tab. II, fig. 4, 5, CUV. *R. ani. éd. ill.*, *Ins.* Pl. 64, fig. 3, uit Z. Amerika. *Prionus Hayesii* DOWNES, HOPE *Transact. of the Zool. Soc.* I, Pl. 16, van de Westkust van Afrika bij den evenaar.

Sommige soorten met korte, versmalde dekschilden, welke in Z. Amerika voorkomen, vormen het geslacht *Anacolus* van LATREILLE; andere soorten, eveneens van Z. Amerika, hebben daarenboven geene vleugels (*Prionapterus* GUÉRIN.)

---

(*) Vergelijk over dit geslacht DUPONT, *Monographie des Trachydérides*, GUÉRIN *Magasin de Zoologie* 1836 *Ins.* Pl. 141—146, et 1838 *Ins.* Pl. 186—200.

B. *Antennae breves (longitudine thoracis). Caput ejusdem ac thorax latitudinis. Thorax inermis.*

*Spondylis* FABR. Ligula membranosa, cordata. Thorax globosus. Corpus convexum.

Sp. *Spondylis buprestoides* FABR., *Attelabus buprestoides* L., DUMÉRIL *Cons. gén. s. l. Ins.* Pl. 17, fig. 6, RATZEBURG *Forst Ins.* I, Tab. XVII, fig. 12.

*Parandra* LATR. Ligula cornea, lunata, transversa. Tarsorum articulus tertius vix bifidus, ultimus reliquis simul sumtis longior.

Sp. *Parandra brevis* LATR. *Gen. Crustac. et Ins.* Tab. 9, fig. 7; — *Parandra glabra* GYLLENH. *Attelabus glaber* DE GEER *Ins.* IV, Tab. 19, fig. 14—16, *Scarites testaceus* FABR. Het vierde lid der *tarsi* is hier meer zigtbaar, dan bij de overige *Pseudotetramera*, zoo dat sommigen dit geslacht tot de *Pentamera* rekenen.

De *habitus* van deze insekten komt met dien van *Lucanus* overeen. LATREILLE bragt dit geslacht eerst in de nabijheid van *Cucujus* (*Hist. natur. des Crust. et des Ins.* Tom XI, p. 252) en ook door latere schrijvers wordt het aldaar geplaatst; de affiniteit met *Spondylis* schijnt echter aan *Parandra* eene plaats onder de Prioniden aan te wijzen.

Familia L. (CXVII.) *Scolytaria* (*Scolytidae* WESTW., *Xylophagi* LATR. pro parte). Tarsorum articulus tertius in aliis bilobus, in aliis integer. Antennae thorace breviores, articulo primo elongato, articulis terminalibus clavam efformantibus. Caput antice saepe paulisper protractum. Palpi parvi, conici.

Eene kleine familie van kleine insekten, door de Duitschers *Borkenkäfer* genoemd, hoezeer vele niet in de buitenschors (*Borke*), maar in den bast en sommige in het hout leven. Er zijn soorten, welke aan naaldbladige boomen (dennen, sparren, enz.) veel schade toebrengen. De larven hebben geene pooten, evenmin als die der volgende familie, met welke de *Scolytini*, gelijk reeds WESTWOOD aanmerkte, bijkans vereenigd konden worden. Ook het zenuwstelsel bevestigt die verwantschap. Er is in het achterlijf geene reeks van zenuwknoopen, maar alle knoopen

in een' enkelen knoop te zamen, die langwerpig kegelvormig is en onmiddellijk tegen den tweeden (uit de vereeniging van dien van den meso- en metathorax gevormden) borstknoop aanligt. Zie de afbeelding van het zenuwstelsel van *Scolytus pygmaeus*, in de Verhandeling van BLANCHARD *Ann. des Sc. nat.*, *3ième Série*, Tom. V, 1846, *Zool.* Pl. 13, fig. 8. Eenige affiniteit met de *Scarabaeiden* is tevens niet te miskennen.

Verg. ERICHSON *Systematische Auseinandersetzung der Familie der Borkenkäfer* (Bostrichidae); WIEGMANN'S *Archiv f. Naturgesch.* 1836. S. 45—65.

*Platypus* HERBST, LATR. Caput exsertum, latum, transversum. Thorax elongato-cylindricus. Corpus cylindrico-lineare. Antennae 6articulatae, breves, articulo ultimo in clavam planam, ovatam, magnam, expanso. Tarsi articulis omnibus integris, primo longo, gracili.

Sp. *Platypus cylindricus*, *Bostrichus cylindrus* FABR., PANZER *Deutschl. Ins.* Heft 15, Tab. 2, RATZEBURG *Forst-Ins.* I, Tab. X fig. 13 (*).

*Tomicus* LATR., *Bostrichus* FABR. (pro parte.) Caput retractum, thorace antice supra ipsum producto. Antennae capitis lateribus inter mandibularum basin et oculos insertae. Tarsi articulis omnibus integris.

Sp. *Tomicus typographus*, *Dermestes typographus* L. †, PANZER *Deutschl. Ins.* Heft 15, Tab. 3, RATZEBURG *Forst-Ins.* I, Tab. 12, fig. 1, vormt in denneboomen onder de schors doolhoven en gangen, die naar letters of karakters gelijken; vanhier de naam van *letterzetter*.

Annotat. Huc pertinent subgenera *Xyloterus* ERICHSON (*Trypodendron* STEPH.), *Hypotenemus* WESTW., ERICHS. etc.

*Scolytus* GEOFFR. (*Hylesinus* FABR.) Caput partim thorace

(*) Hier schijnt ook de plaats te zijn van *Tesserocerus* SAUNDERS, waar de eerste spriet-geleding (bij het mannetje) naar binnen een omgekromd verlengsel heeft, en waar de tarsen 5 geledingen hebben. Een Brasiliaansch insekt gaf aanleiding tot de vorming van dit geslacht, namelijk *Tesserocerus insignis*, *Damicerus agilis* SPINOLA, GUÉRIN *Magas. de Zool.* 1839, *Ins.* Pl. 3.

exceptum, in rostrum breve, crassum productum. Tarsi articulo tertio cordato aut bilobo.

Sp. *Scolytus Ulmi* DUMÉR., *Hylesinus Scolytus* FABR. †, GEOFFROY *Hist. d. Ins.* I, Pl. V, fig. 5, DUMÉR *Cons. gén. s. l. Ins.*, Pl. 17, fig. 3, RATZEBURG *Forst-Insecten* I, Tab. X, fig. 4; deze soort verwoest dikwerf vele ijpenboomen.

Subgenera *Phloeotribus* LATR., *Eccoptogaster* HERBST, *Camptocerus* DEJ., LATR., *Hylesinus* FABR. (pro parte) LATR., et *Hylurgus* LATR., et alia quaedam ab ERICHSONO l. l. proposita.

Familia LI. (CXVIII.) *Rhynchophora* (*Curculionides* SCHOENH.) Caput antice rostratum, ore ad rostri apicem. Antennae rostro insertae, saepissime apice clavatae. Tertius tarsorum articulus fere semper bilobus. Mandibulae saepissime parvae, validae.

*Snuitkevers.* Deze gekorvenen zijn allen plantetende en knagende dieren. Hunne maskers hebben geene pooten of bezitten slechts knobbeltjes in derzelver plaats. Eene talrijke familie, waarvan ruim 7000 soorten bekend zijn, die in het laatste werk van SCHOENHERR meer dan 630 *genera* vormen (*).

Vergel. over deze familie onder anderen:
[CLAIRVILLE] *Entomologie helvétique* Vol. 1, Zuric 1798, 8°. av. fig. col. — C. P. THUNBERG *de Coleopteris rostratis commentatio. Nov. Act. Soc. Upsal.* Vol. 7, 1815, p. 104—125 in C. J. SCHOENHERR *Curculionidum Dispositio methodica.* Lipsiae 1826; — en *Syn. insector.* zie boven bl. 543. — LATREILLE *Rhynchophores*, in *Dict. class. d'Hist. nat.* Tom. XIV, 1828, p. 584—603. — De beroemde duitsche entomoloog GERMAR heeft zich door verscheidene opstellen in ILLIGER'S *Magazin*, in het door hem zelven en ZINCKEN uitgegeven *Magazin der Entomologie* (IV Bd., 1821, p. 291—345, *Genera quaedam Curculionitum proposita*) en door beschrijving van nieuwe soorten en geslachten in zijne *Coleopteror. Species nov.* Halae 1824, 8°, p. 174—461) omtrent deze familie zeer verdienstelijk gemaakt.

---

(*) Dus omtrent 300 meer dan LINNAEUS in de 12de uitgave van het *Systema naturae* voor het geheele dierenrijk aannam.

A. *Palpi brevissimi, conici. Labrum inconspicuum.*

Phalanx I. *Curculionita* (Genus *Curculio* L. pro parte). Antennae aut arcuatae aut geniculatae, articulo basilari s. scapo admodum elongato.

† Rostrum elongatum. Antennae geniculatae, medio rostro aut basi ipsius insertae.

a) *Antennae articulis decem tantum aut paucioribus. Clava biarticulata aut subsolida, apice spongiosa.*

*Dryophthorus* SCHÜPPEL, SCHH. Tarsi articulis quinque. Antennae sexarticulatae, breves. Corpus elongatum.

Sp. *Dr. Lymexylon*, *Lixus Lymexylon* FABR., PANZER *Deutschl. Ins.* Heft 18, Tab. 11, GUÉRIN *Iconogr.*, *Ins.* Pl. 39 bis, fig. 3; onder eikenschors in Zweden en Duitschland.

*Cossonus* CLAIRV. Antennae breves, articulis 8 ante clavam; clava indistincte articulata aut subsolida. Rostrum deflexum. Corpus elongatum, alatum.

Sp. *Cossonus ferrugineus* CLAIRV. (et *linearis* ejusd.) *Entom. helv.* 1, Tab. 1, p. 60, PANZER *Deutschl. Ins.* Heft 18, Tab. 7.

Subgenera *Microxylobius* CHEVR., *Rhyncolus* CREUTZER, *Amorphocerus* SCHOENH. et alia hujus auctoris; *Gen. et Spec. Curculion.* IV, p. 989—1037.

*Calandra* FABR., CLAIRV., *Rhynchophorus* HERBST, SCHOENH. Antennae articulis 7 ante clavam, versus basin rostri insertae. Elytra apicem abdominis deflexum non tegentia. Corpus alatum.

Subgenera *Cercidocerus*, *Trigonotarsus* GUÉRIN, *Macrochirus* DE HAAN et plura SCHOENHERRI; cf. l. l. p. 816—988, VIII, 2, p. 216—264.

Sp. *Calandra palmarum* FABR., *Curculio palmarum* L., VOET *Coleopt.* II, Tab. 37, fig. 25, CUV. *R. ani. éd. illustr.*, *Ins.* Pl. 60, fig. 7; Zuid-Amerika; — *Calandra ferruginea* FABR., SULZER *Gesch. d. Ins.* Tab. 4, fig. 5, *Curculio hemipterus* Java enz.; groote uitlandsche soorten. In Europa vindt men slechts kleine soorten van deze groep; overal verspreid is b. v. *Calandra granaria*, *Curculio granarius* L. †, LEEUWENHOECK 57e Missive van 6 Aug 1687 (*Vervolg der Brieven* enz. bl. 73—95, met eene afbeelding tegenover

bl. 84). PANZER *Deutschl. Ins.* Heft 17, Tab. 11; de *klander*. Dit kleine snuitkevertje en deszelfs masker kan op korenzolders, wanneer het graan niet geroerd of verschoten wordt, groote verwoestingen aanrigten, even als de *Wolf*, *Tinea granella*, boven bl. 464 vermeld.

*Rhina* LATR., OLIV. Antennae articulis 7 aut interdum 6 ante clavam, versus medium rostri insertae. Elytra apicem abdominis tegentia. Corpus alatum. Pedes, praesertim antici, valde elongati.

Sp. *Rhina barbirostris. Lixus barbirostris* FABR., *Syst. Eleut.*, VOET *Coleopt.* II, Pl. 35, f. 2, 3.

*Harpacterus*, *Sipalus*, *Sphaerognathus*, *Strombosurus*, SCHOENHERR l. l IV, p. 802—816.

Annotatio. Huc etiam refert cl. LATREILLE genera *Anchonus* SCHOENH. et *Orthochaetes* GERMAR (*Styphlus* SCHOENH.), quae *Erirhinidibus* adnumerantur a cl. SCHOENHERR l. l. Tom. III, p. 507—512.

b) *Antennae articulis* 9—10, *clava articulis tribus vel quatuor.*

*Cionus* CLAIRV.

Sp. *Cionus scrophulariae*, *Curculio Scrophulariae* L. †, VOET *Coleopt.* II, Tab. 38, fig. 30, 32.

*Mecinus* GERMAR, *Nanophyes*, *Gymnetron* SCHOENH. l. l. Tom. IV, p. 743—789.

c) *Antennae articulis* 11—12, *clava articulis* 4.

*Cryptorhynchus* ILLIG. Pedes antici basi distantes. Pectus ad recipiendum rostrum inter pedes anticos canaliculatum.

Genera huc pertinent multa SCHOENHERRI, hic brevitatis causa omittenda. Vide l. l. Tom. IV, p. 1—721.

Sp. *Cryptorhynchus Lapathi*, *Curculio Lapathi* L. †, VOET *Coleopt.* II, Tab. 39, fig. 40, PANZER *Deutschl. Ins.* Heft 42, Tab. 15, etc.

*Baridius* SCHOENH. (additis aliis generib.) Pedes antici basi distantes, pectore indistincte sulcato aut plano.

Genera *Baris* GERM., DEJ., *Leptoschoinus* KLUG et multa alia, a cl. SCHOENHERR proposita; vide l. l. Tom. III, p. 636—821, VIII, p. 101—293.

*Alcides* DALM.

*Amerhinus* SAHLB., SCHOENH.

*Cholus* GERMAR, SCHOENH.

De his generibus et quibusdam aliis, hic inserendis cf. SCHOENHERR III, p. 557—636 et VIII, p. 1—101.

*Orchestes* ILLIG. Pedes antici basi approximati; pedes postici saltatorii, femoribus crassis.

Kleine springsnuitkevers, waarvan de larven het parenchyma der bladen afvreten. Sp. *Orchestes Alni*, *Curculio Alni* L. †, VOET *Coleopt.* II, Tab. 40, fig. 51, DUMÉR. *Cons. gén. s. l. Ins.* Pl. 16, fig. 8; — *Orchestes populi*, *Rhynchaenus Populi* F. †, PANZER *Deutschl. Ins.* Heft 18, Tab. 17; *Orchestes fagi*, *Rhynchaenus Fagi* GYLLENH., RATZEBURG *Forst-Ins.* I, Tab. IV, fig. 14 etc.

*Tachyerges* SCHOENH.

*Rhynchaenus* FABR. (pro parte), *Erirhinides* SCHOENH. Pedes antici basi approximati; postici non saltatorii.

*Balaninus* GERMAR. Rostrum tenue, arcuatum, longissimum (dimidio corporis, interdum toto corpore, longius).

Sp. *Rhynchaenus nucum*, *Curculio nucum* L. †, ROESEL *Ins.* III. *Suppl. Scar. terr.* Cl, IV, Tab. 67, fig. 1—6, PANZER *Deutschl. Ins.* Heft 42, Tab. 21.

*Anthonomus* GERMAR. Rostrum capitis et thoracis longitudine, parum arcuatum. Pedes longiusculi; antici longiores, femoribus crassis, dentatis. Corpore subovale, pubescens.

Sp. *Rhynchaenus pomorum* FABR. *Curculio pomorum* L. †, VOET *Coleopt.* II. Tab. 35, Fig. 8; RATZEBURG *Forst-Ins.* I, Tab. V, fig. 8; V. BERCK *Verhandeling ten bewijze, dat niet de zwarte vliegen, maar de olifants- of snuittorretjes de bedervers zijn van de bloemen der vruchtboomen.* Haarlem 1807. 8°. (afbeelding op den titel). Dit kevertje boort in de bloesemknoppen der appels een gaatje met zijn' snuit en legt daarin een ei; de larve verteert de meeldraden en het stampertje; de bloesems worden bruinkleurig en sluiten zich om het diertje; na vier of vijf weken komt het volkomen insekt door eene ronde opening uit deze bedorven bloesems te voorschijn.

Annot. Adde multa genera aut subgenera hic omittenda; cf. SCHOENHERR l.l. Tom. III, p. 154—489, VII, 2, p. 27—369.

*Lixus* FABR. Rostrum crassiusculum, parum arcuatum.

Antennae breves, clava oblonga fusiformi, quadriarticulata. Thorax conicus, basi latitudine elytrorum. Corpus elongatum, pubescens, pulvere obtectum (farinosum). Elytra apice interdum dehiscentia, acuminata.

Sp. *Lixus turbatus* GYLLENH. †, *Curculio paraplecticus* PANZER *Deutschl. Ins.* Heft 6, Tab. 15, DUMÉRIL *Cons. gén. s. l. Ins.* Pl. 16, fig. 10, EVERSMANN *Bullet. de la Soc. imp. de Moscou* XVI. 1843. Pl. 530—531. Pl. VIII, f. 25 (metamorphosis). Deze soort wordt dikwerf met *Lixus paraplecticus* L. verward, *Curculio phellandrii* DE GEER *Ins.* V, Pl. 7, fig. 3—9. De maskers dezer kevers leven in de holle stengels van *Phellandrium aquaticum* en andere schermbloemige gewassen.

Cf. de hoc genere aliisque affinibus SCHOENHERR III, p. 1—154, VII. 1, p. 418—479, 2, p. 1—26.

†† Rostrum breve, crassum. Antennae prope apicem rostri insertae.

a) *Antennae articulis* 11 *vel* 12, *plerumque thorace longiores, geniculatae.*

*Curculio* L. (exclusis multis specieb.), FABR., LATR.

*Cleonus* SCHOENH. Rostrum nutans aut deflexum, longiusculum. Clava antennarum elongata, sensim incrassata. Thorax postice fere elytrorum latitudine.

Sp. *Curculio glaucus* (FABR.?) GYLLENH. †, PANZER in *Naturforscher* XXIV. Pl. 1, fig. 30, VOET *Coleopt.* II, Tab. 40, fig. 52 enz.

Annotatio. De hoc subgenere et affinibus subgeneribus multis cf. SCHOENHERR l. l. Tom. II, p. 171—326, VI. 2. p. 1—295, et de specieb. Europaeis generis *Cleoni* HERRICH-SCHAEFFER, *Deutschl. Ins.* Heft 173.

*Molytes* SCHOENH.

Huc pertinent subgenera *Coniatus*, *Lepyrus*, *Plinthus*, *Tanysphyrus* GERMAR, *Hylobius* SCHOENH. et alia, de quib. Cf. SCHOENHERR l. l. II, p. 339—408, et VI. 2. p. 295—389.

*Otiorhynchus* GERMAR. Antennae longae. Alae plerumque nullae.

Huc referendum est subgenus *Hyphanthus* GERMAR, SCHOENH. et alia plura subgenera SCHOENHERRI, de quibus cf. II, p. 551—645. VII, p. 257—417. Sp. *Curculio ovatus* L. †; *Curc. pabulinus* PANZER

*Deutschl. Ins.* Heft. 57. Tab. 19. Cf. etiam J. WALTON *Notes on the genus Otiorhynchus. Annals of nat. Hist.* XIX, 1847, p. 445 sqq.

*Cyclomus* SCHOENH.

Huc refer subgenera *Amycterus* DALM., *Episomus* SCHOENH. et alia quaedam a SCHOENHERR proposita, de quibus cf. II, p. 469—551, VII. 1, p. 51—256.

*Phyllobius* SCHOENH.

Hujus loci sunt subgenera *Amblyrhinus* SCHOENH., *Macrops* KIRBY et alia, de quibus vide SCHOENHERR l. l. II. p. 424—469 et VII. 1, p. 1—50. Sp. *Curculio pyri* L. †, etc. PANZER *Deutschl. Ins.* Heft 107, Tab. 4 etc.

*Byrsops* SCHOENH.

Huc referendum est subgenus *Lithodus* GERM. et quaedam subgenera, de quibus cf. SCHOENHERR l. l. II, p. 408—424, VI. 2, p. 389—464.

*Brachyderes* SCHOENH.

Huc referenda sunt fere centum subgenera, a SCHOENHERR fere omnia proposita; vide l. l. I, p. 515—655 et II. p. 1—170, V. p. 853, ad finem et VI.

*Polydrosus* GERM., SCHOENH.

Sp. *Curculio sericeus* GYLLENH. †, etc.

*Chlorophanus* DALM.

Sp. *Curculio viridis* L. †, SULZER *Kennzeichen d. Ins.* Tab. III, fig. 24, SCHAEFFER *Elem. Entomol.* 1766, Tab. 108, (*Rhinomacer*), PANZER *Deutschl. Ins.* Heft 107, Tab. 3; groen, met overlangsche groeven op de dekschilden; van onderen en ook langs de randen der dekschilden geel; lengte $5\frac{1}{2}'''$; bij ons zeer gemeen.

*Brachyderes* SCHOENH.

Sp. *Curculio incanus* L. †, PANZER *Deutschl. Ins.* Heft 19, Tab. 8, RATZEB. *Forst-Ins.* 1, Tab. IV, fig. 4 etc., ongevleugeld, grijsachtig bruin.

*Cneorhinus* SCHOENH.

Sp. *Curculio geminatus* FABR. †, 3''' lang, met zeer korten snuit, zeer bol achterlijf, ongevleugeld, grijs bruin met witte viltharen; zeer gemeen op onze duinen.

*Pachyrhynchus* GERMAR.

Huc referenda sunt plura subgenera pleraque aptera, praesertim a SCHOENHERR proposita. Vide operis laudati Tom. I, p. 499—515, V, p. 800—853.

*Entimus* GERMAR.

Vide de pluribus subgeneribus, huc referendis SCHOENHERR l. l. I, p. 444—499, V, p. 713—799; aptera, pleraque ex Africa Australiori (subgenus *Hipporhinus* SCHOENH., speciebus pluribus); alata alia ex America meridionali, praesertim Brasilia. Sp. *Curculio imperialis* DRURY, FABR., LINDENBERG *Naturforscher* X, p. 86, Tab. II, fig. 1, OLIVIER *Coléopt.* N°. 83. Pl. I, fig. 1, CUVIER *R. ani.*, *ed. ill.*, *Ins.* Pl. 57, fig. 6 (*).

b) *Antennae articulis novem tantum distinctis, breves, crassae, arcuatae.*

*Brachycerus* FABR. Corpus apterum, elytris connatis, gibbum. Pedes validi, tarsis subtus non spongiosis.

Subgenera *Brachycerus* SCHOENH., *Protomantis* SCHOENH., *Microcerus* GYLLENH., SCHOENH. Cf. SCHOENH. l. l. I, p. 385—444, V, p. 605—730.

Sp. *Brachycerus apterus* F., *Curculio apterus* L., VOET *Coleopt.* II. Pl. 33, fig. A, — *Brachycerus obesus* FABR., SULZER *Gesch. d. Ins.* Tab. IV. fig. 10, CUV. *R. ani.*, *éd. ill.*, *Ins.* Pl. 57, fig. 4; beide van de Kaap de Goede Hoop, gelijk de meeste soorten van dit talrijk geslacht; eenige weinige soorten komen ook in zuidelijk Europa voor, zoo als *Brachyc. undatus*, *Brachycère de Barbarie* DUMÉR. *Cons. g. s. l. Ins.* Pl. 16, fig. 4.

Phalanx II. *Attelabita* (*Attelabidea* WESTW., genus *Attelabus* L. pro parte). Antennae rectae.

*Attelabus* L., FABR. (pro parte), *Rhinomacer* GEOFFR., CLAIRV. (nec FABR.) Antennae 11 aut 12-articulatae, tribus aut quatuor ultimis crassioribus, clavam formantibus. Corpus ovale, antice angustatum. Tertius tarsorum articulus bilobus.

Subgenera *Apion* HERBST, *Rhynchites* HERBST, *Attelabus* LATR., *Apoderus* OLIV., et alia, de quibus cf. SCHOENHERR I. I. I, p. V. 187—240, p. 247—309.

De genere *Apion* Cf. Monographiam KIRBYI in *Linn. Transact.* Tom. X et XI, quam novis iconibus instructam et auctam quoque inseruit diario germanico, *Magaz. der Entomol.* II. 1817, Cl. GERMAR p. 114 et sqq. Tab. II—IV.

Sp. *Attelabus coryli* (et *Attel. avellanae*) L. †, SULZER *Kennz. der Ins.* Tab. VI, f. 25, PANZER *Ins. Deutschl.* Heft 100, Tab. 8,

(*) Dit insekt wordt gemeenlijk *Juweelkever* of *Diamantkever* genoemd en overtreft in kleurenpracht misschien alle andere voorwerpen der natuur.

RATZEBURG *Forst-Ins.* I Tab. IV, fig. 5; dit kevertje rolt de bladen der hazelnoten en van andere boomen tot een wel gesloten kokertje te zamen, waarin het masker leeft. (Zie eene afb. bij RATZEBURG t. a. p. bl. 97.)

*Attelabus frumentarius* FABR. *Curculio frumentarius* L. †, CLAIRV. *Ent. helv.* I, Tab. 13, f. 1, 2, PANZER *Deutschl. Ins.* Heft 20, Tab. 14 etc.

*Ramphus* CLAIRV. Pedes postici femoribus incrassatis, saltatorii.

Sp. *Ramphus flavicornis* CLAIRV. †, *Entom. helv.* I, Tab. 12. (LATREILLE plaatst dit geslacht in de vorige afdeeling bij *Orchestes*).

*Rhinotia* KIRBY.

*Auletes* SCHOENH.

De his et aliis quibusdam generibus, hic brevitatis causa omittendis, Cf. SCHOENHERR l. l. I, p. 243 sqq. V, p. 345 sqq.

*Camarotus* GERM.

Vide SCHOENHERR I, p. 185—187.

*Cylas* LATR. Antennae articulis 10, ultimo longissimo, crassiore, reliquis brevissimis, transversis. Thorax medio constrictus.

Cf. SCHOENHERR I, p. 369—373.

*Ulocerus* SCHOENH.

*Brentus* FABR., LATR. (*Brenthus* ILLIG.) Antennae filiformes, non clavatae, 11articulatae. Articulus tertius tarsorum bilobus. Rostrum exsertum, saepe longissimum. Corpus lineare, elongatum.

Sp. *Brentus anchorago*, *Curculio anchorago* L., VOET *Coleopt.* II. Pl. 34, fig. I, II, DUMÉRIL *Cons. gén. s. l. Ins.* Pl. 16, fig. 11, Zuid-Amerika; — *Brentus* (*Eutrachelus*) *Temmincki*, LATR., van Java, afgeb. in de eerste uitgave van dit Handboek Pl. 8, fig. 13 en *Dictionn. univ. d'Hist. nat.*, *Col.* Pl. 9, f. 1. — Annot. Subgenera plura descripta vide ap. SCHOENHERR l. l. I, p. 313—369, V, p. 465—580.

B. *Palpi filiformes aut apicem versus crassiores. Labrum distinctum.*

Phalanx III *Bruchidea*. (*Bruchidae* LEACH.)

*Anthribus* FABR. (et *Rhinomacer* ejusd. pro parte). Antennae clavatae. Oculi in plerisque integri. Tertius articulus tarsorum parvus, saepe secundo subinclusus.

Subgenera *Platyrhinus* CLAIRV., *Tropideres* SCHOENH., *Brachytarsus* SCHOENH. et plura alia; cf. SCHOENH. l. l., I, p. 115—185, V, p. 147—277.

Sp. *Anthribus scabrosus* F. †, PANZER *Deutschl. Ins.* Heft 15. Tab. 15 etc.

*Mecocerus* SCHOENH. Antennae in feminis sensim in clavam oblongam, apice acuminatam abeuntes, capitis et thoracis longitudine, in maribus corpore bis longiores, apice attenuatae. Thorax subtus in maribus duplici spina armatus.

Sp. *Mecocerus gazella* SCHOENH., *Acanthothorax longicornis* GAEDE in GUERIN *Magas. de Zool.* 1832. *Ins.* Pl. 15, habit. in Insula Java. Mas longitudine antennarum *Lamiae aedili* similis.

*Bruchus* L. Antennae filiformes, sensim crassiores, articulis brevibus, saepe serratae, interdum subpectinatae. Oculi emarginati. Tertius tarsorum articulus distinctus, bilobus. Elytra apicem abdominis non tegentia.

Subgenera *Urodon* SCHOENH., *Spermophagus* STEVEN, *Carpophagus* MACLEAY. Cf. SCHOENH. l.l. I, p. 31—114, V, p. 1—147.

*Bruchus pisi* L., SCHOENH. †; *Bruchus rufimanus* SCHOENH., PANZER *Deutschl. Ins.* Heft 66, Tab. 14 etc.

Cf. HERRICH SCHAEFFER *Auseinandersetzung der Gattung Bruchus, Deutschl. Ins.* Heft 172.

C. *Heteromera.* Tarsi pedum quatuor anticorum quinque-articulati, pedum posticorum articulis quatuor.

† *Atrachelia.*

Caput subovale, postice in thoracem retractile, versus basin abrupte non angustatum, s. collo carens.

Familia LII. (CXIX.) *Stenelytra.* Corpus paucissimis exceptis alatum. Maxillae processu interno plerumque mutico. Mandibulae apice in aliis simplici, in aliis bifido terminatae. Antennae filiformes, in multis thorace et capite simul sumtis longiores, in paucis tantum subperfoliatae. Penultimus tarsorum articulus saepe bilobus.

*Smalschilden.* Deze benaming past niet op alle soorten en deze familie van LATREILLE is in de daad niet zeer natuurlijk noch scherp begrensd; wij behouden haar alleen

om het aantal familiën in ons beknopt overzigt niet al te zeer te vermenigvuldigen. De maskers hebben zes pooten, doch verschillen overigens in de verschillende geslachten dezer afdeeling. Zij leven onder boomschors of in rottend hout.

Phalanx I. *Rhynchostomata* LATR., *Salpingidae* LEACH, WESTWOOD. Caput antice rostratum.

*Rhinosimus* LATR. (*Salpingus* ILLIG., *Anthribus* CLAIRV., *Anthribi* species FABR.) Antennae moniliformes, articulis tribus vel quinque terminalibus crassioribus, clavam elongatam efficientibus. Thorax postice constrictus, elytrorum basi angustior.

Sp. *Rhinosimus planirostris*, *Anthribus planirostris* FABR. †, PANZER *Deutschl. Ins.* Heft 15, Tab. 14.

*Mycterus* CLAIRV. Antennae filiformes non clavatae, articulis 12, brevibus. Corpus ovale. Thorax antice angustior, postice latior.

Sp. *Mycterus curculioides*, *Rhinomacer curculioides* FABR., PANZER *Deutschl. Ins.* Heft 12, Tab. 8, CLAIRVILLE *Entom. helv.* I. Tab. XVI, p. 124, DUMÉRIL *Cons. gén. s. l. Ins.* Pl. 16, fig. 2 etc. Cf. de hoc genere OLIVIER *Encycl. méth.*, *Ins.* Tom. VIII, p. 79, 80.

*Stenostoma* LATR. Antennae filiformes, articulis elongatis. Corpus elongatum. Thorax postice latior.

Sp. *Stenostoma rostratum* CHARPENT., *Leptura rostrata* FABR., GUÉRIN *Iconogr.*, *Ins.* Pl. 33, fig. 8, etc.

Phalanx II. *Oedemerites* LATR. Caput in rostrum non productum. Mandibulae bifidae. Femora postica maribus multarum specierum incrassata.

*Oedemera* OLIV., LATR. Antennae inter oculos insertae, filiformes aut setaceae, interdum serratae, plerumque elongatae, 11articulatae (*marium* interdum 12articulatae). Oculi globosi vel reniformes. Articulus ultimus palporum maxillarium saepe magnus, triangularis. Penultimus tarsorum articulus bifidus. Corpus plerumque angustum, elongatum. Elytra saepe mollia et flexilia, in multis postice acuminata.

A) *Antennae breves, fere dimidium corporis aequantes. Ungues tarsorum bifidi.*

Subgenus *Nothus*, ZIEGLER, OLIV.

Cf. OLIVIER, *Encycl. méth.*, *Hist. nat. Ins.* Tom. VIII, p. 383, 385

B) *Antennae elongatae (fere corporis longitudine). Ungues tarsorum integri.*

Subgenera *Calopus* FABR., *Sparedrus* MEGERLE, *Dytilus* FISCH., *Nacerdes* STEVEN, *Oedemera* OLIV. (*Necydalis* spec. L., FABR., *Dryops* FABR.)

Sp. *Oedemera sanguinicollis*, *Necydalis sanguinicollis*, FABR. †, PANZER *Deutschl. Ins.* Heft 24, Tab. 18 sub nomine *Necyd. flavicollis*; — *Oedem. notata*, *Necydalis notata* FABR., *Nacerdes notata* STEV., DEJ. †, etc.

*Calopus serraticornis* FABR., *Cerambyx serraticornis* L., DUMÉR. *Cons. gén. s. l. Ins.* Pl. 12, fig. 4, GUÉRIN *Iconogr.*, *Ins.* Pl. 33, fig. 5; PANZER *Deutschl. Ins.* Heft 3, Tab. 15; habitat in Europa boreali.

Cf. OLIVIER *Encycl. méth.* l. l. p. 437—450 et W. SCHMIDT, *Revision der europäischen Oedemeriden*; *Linnaea entomologica* I. 1846, p. 1—146, ubi etiam nova quaedam genera proponuntur.

Phalanx III. *Serropalpides* LATR. (*Melandryadae* LEACH.) Caput in rostrum non productum. Mandibulae emarginatae aut apice bifidae. Femora postica non incrassata. Ungues tarsorum simplices. Penultimus tarsorum articulus plerumque bilobus. Palpi maxillares saepe serrati, articulo ultimo magno, securiformi.

*Serropalpus* HELLENIUS, PAYK.

*Melandrya* FABR.

Sp. *Melandrya serrata* FABR. *Chrysomela caraboides* L. †, PANZER *Deutschl. Ins.* Heft 9, Tab. 3, CUV. *R. ani.*, *éd. illustr.*, *Ins.* Pl. 53, fig. 1, DUMÉRIL *Cons. gén. s. l. Ins.* Pl. 12, fig. 2?

*Dircaea* FABR.

Adde genera *Conopalpus* GYLL., *Hypulus* PAYK., *Hallomenus* PAYK. et quaedam alia.

Phalanx IV. *Cistelides* LATR. (*Cistelidae* KIRBY, WESTW.; *Xystropides* SOLIER). Caput in rostrum vix aut prorsus non productum. Antennae ad basin margine capitis non obtectae. Ungues tarsorum denticulati. Penultimus tarsorum articulus plerumque integer, in paucis bilobus.

De maskers leven grootendeels in holle boomstammen. De volkomene insekten ziet men meestal op bloemen en heggen. Vele van hen hebben zachte, dunne dekschilden.

Vergel. over deze kevergroep SOLIER, *Prodrome de la famille des Xystropides*, *Ann. de la Soc. Entom.* IV. 1835, p. 229—248.

a) *Palpi maxillares articulo ultimo magno, securiformi. (Mandibulae saepe apice bifidae aut tridentatae.)*

*Mycetochares* LATR. (*Mycetophila* GYLLENH., DEJEAN, *Cistelae* spec. FABR.)

Sp. *Mycetochares barbata*, *Melandrya barbata* FABR. †, STURM *Deutschl. Fauna*, *Ins.* II, Tab. 52, PANZER *Deutschl. Ins.* Heft 105 Tab. 5.

*Allecula* FABR.

b) *Palpi maxillares filiformes, versus apicem incrassati. (Mandibulae integrae.)*

*Cistela* FABR. (pro parte), *Cteniopus* SOLIER (et *Megischia* ejusd.) Penultimus tarsorum articulus integer. Caput ante oculos protractum.

Sp. *Cistela sulphurea* FABR. *Chrysomela sulphurea* L. †, PANZER, *Deutschl. Ins.* Heft 106. Tab. 8. CUV. *R. ani.*, *ed. ill.*, *Ins.* Pl. 52, fig. 5; 4''' lang; het geheele lijf, de dekschilden en pooten zwavelgeel; zwarte oogen; in het midden van den zomer gemeen op schermdragende en andere bloemen.

Phalanx V. *Helopii* LATR. (*Helopidae* STEPHENS, WESTWOOD.) Caput in rostrum non productum. Antennae sub margine exserto capitis ante oculos insertae, basi obtectae. Ungues tarsorum integri. Palpi articulo ultimo magno, truncato. Penultimus tarsorum articulus plerumque integer aut non profunde bilobus.

a) *Prosternum postice in acumen non productum.*

*) *Corpus elongatum, angustum.*

*Strongylium* KIRBY (add. genere *Stenochia* ejusd.)

*Stenotrachelus* LATR.

** *Corpus ovale, oblongum.*

*Laena* MEGERLE, DEJ. Thorax obcordato-truncatus. Antennae filiformes, apicem versus incrassatae.

Sp. *Laena pimelia*, *Helops pimelia* FABR., CUV. *R. ani.*, *éd. ill.*, *Ins.* Pl. 51, fig. 10.

*Helops* FABR. (pro parte). Thorax subquadratus. Alae parvulae, imperfectae.

Sp. *Helops caraboides* PANZER †, *Deutschl. Ins.* Heft 24, Tab. 3, STURM *Deutschl. Fauna*, *Ins.* II, Tab. 50 etc.

*** *Corpus ovale, supra fornicatum.*

*Spheniscus* KIRBY. Antennae versus finem crassiores, quinque articulis ultimis latioribus, clavam depressam efformantibus. Thorax trapeziformis. Corpus alatum.

Sp. *Spheniscus erotyloides* KIRBY, *Transact. of the Linn. Soc.* XII, 22, 4, *Centurie d'Insectes* (ed. gallic. Paris 1834, 8°.) p. 47. Pl. 3, fig. 4; uit Zuid-Amerika, gelijk de overige soorten.

*Adelium* KIRBY. Antennae filiformes. Thorax brevis, latus. Corpus apterum.

Sp. *Adelium calosomoides* KIRBY ibid. XXII 2, *Centurie* p. 45. Pl. 3, fig. 3, uit Nieuw-Holland.

Annot. Adde genus *Sphaerotus* KIRBY, *Acanthopus* MEGERLE, DEJ. et alia quaedam, de quibus cf. LATREILLE, CUV. *R. ani. éd.* 2, IV, p. 38.

b) *Prosternum postice acuminato-productum, apice in cavitate mesosterni recipiendo.*

*Cnodalon* LATR.

*Epitragus* LATR.

Cf. LATR., *Gen. Crust. et Insect.* II, p. 182, 183. Adde genera *Campsia* et *Camaria*, LEPELETIER et SERVILLE *Enc. méth.*, *Hist. nat. Ins.* Tome X, p. 454—456.

Familia LIII. (CIX.) *Taxicornes* LATR. (*Diaperidae* LEACH, WESTWOOD.) Corpus alatum. Maxillae latere interno plerumque non unguiculatae. Antennae capite et thorace simul sumtis non longiores, versus apicem incrassatae aut clava terminatae, moniliformes aut perfoliatae, plerumque sub margine exserto capitis insertae. Tarsi articulis integris, unguibus simplicibus terminati.

Phalanx I. *Cossyphides* WESTWOOD. Caput thorace im-

mersum aut obtectum. Palpi maxillares articulo ultimo lato, securiformi. Elytra marginata.

*Nilio* LATR. Caput parvum, thorace receptum. Thorax latus, brevissimus. Corpus semiglobosum. Antennae finem versus incrassatae.

Sp. *Nilio villosus* LATR., *Aegithus marginatus* FABR., LATR., *Gener. Crust. et Ins.* Tab. X, fig. 2, CUV. *R. ani., éd. ill. Ins.* Pl. 5, fig. 10; Zuid-Amerika. Dit insekt gelijkt in zijnen vorm aan *Coccinella.*

*Heleus* LATR., KIRBY. Caput thorace, antrorsum producto marginatum. Corpus planum. Antennae versus finem incrassatae.

*Helaeus perforatus* LATR., CUV. *R. ani.* éd. 1, Tab. XIII, fig. 6, éd. 2, Tab. XVII, fig. 6; Nieuw-Holland.

*Cossyphus* OLIV., FABR. Caput thorace clypeiformi obtectum. Antennae clava perfoliata terminatae.

Sp. *Cossyphus depressus* FABR. (excl. Synon.), *Cossyph. Hoffmanseggii* HERBST, DUMÉRIL *Cons. gén. s. l. Ins.* Pl. 15. fig. 8, CUV. *R. ani. éd. ill., Ins.* Pl. 50, fig. 8; in Portugal en in Noord-Afrika enz. Vergel. SCHOENHERR *Synon. Ins.* I, 3, p. 58, 59; — *Coss. tauricus* FISCH., *Bullet. de la Soc. imp. de Moscou,* 1832, Tom. IV, Tab. V, f. 1, 2.

Phalanx II. *Diaperiales.* Caput thorace non receptum aut obtectum. (Palpi maxillares plerumque filiformes. Corpus immarginatum).

*Eledona* LATR. (*Bolitophagus* FABR.)

*Coxelus* ZIEGL., LEJ.

*Lithophilus* FRÖLICH.

Sp. *Lithophilus ruficollis,* J. A. FRÖLICH *Neue Gattungen und Arten von Käfer, Naturforscher* 28 St.. 1799, Tab. I, fig. 12; LATREILLE plaatste dit geslacht bij *Coccinella.*

*Trachyscelis* LATR.

*Hypophlaeus* FABR.

Sp. *Hypophlaeus castaneus* FABR. †, PANZER *Deutschl. Ins.* Heft 12, Tab. 13, DUMÉR. *Cons. gén. s. l. Ins.* Pl. 15, fig. 2.

Annot. Hoc loco inserendum videtur genus *Nycteropus*

KLUG (cum genere *Dolichoderus* ejusd.) *Helopiis* adscriptum a GUÉRIN.

GUÉRIN *Magasin de Zool.* 1839, *Ins.* Pl. 203.

*Diaperis* GEOFFR. Palpi maxillares filiformes. Maxillae processus internus inermis. Antennae articulo quarto et sequentibus transversis, dilatatis.

Sp. *Diaperis boleti*, *Chrysomela Boleti* L. †, GEOFFR. *Hist. d. Ins.* I, Pl. VI, fig. 3, DUMÉRIL *Cons. gen. s. l. Ins.* Pl. 15, fig. 5; 3''' lang, 2''' breed, zwart, de dekschilden met twee oranjedwarsbanden en eene oranjevlek aan de spits.

Subgenus *Neomida* ZIEGL., *Oplocephala* LAPORTE et BRULLÉ.

Cf. DE LA PORTE et BRULLÉ *Monographie du genre Diaperis*, *Ann. des Sc. nat.* Tom. XXIII, 1831, p. 325—410, Pl. 10.

Adde subgenera, in quibus ultimus palporum maxillarium articulus latus, truncatus *Platydema* LAP. et BR., *Ceropria* et quaedam alia l. l.

*Phaleria* LATR. (*Uloma*, *Phaleria* DEJ.) Maxillae processus internus ungue corneo armatus. Palpi maxillares articulo ultimo incrassato, obtrigono, truncato.

Sp. *Phaleria cadaverina*, *Tenebrio cadaverinus* FABR., STURM *Deutschl. Fauna*, *Ins.* II. Tab. 47, fig. *a*, A, B, CUV. *R. ani.*, *éd. ill.*, *Ins.* Pl. 50, fig. 1, etc.

Familia LIV. (CXXI.) *Melasomata* LATR. Corpus saepe apterum. Antennae capite et thorace simul sumtis vix longiores, sub capitis margine exserto insertae, plerumque breves, moniliformes, articulo secundo brevi, tertio in plerisque elongato. Maxillae lobus internus dente aut ungue corneo tantum non semper armatus. Mandibulae bifidae aut apice emarginatae.

*Zwartlijven.* De meeste dezer kevers hebben eene zwarte kleur; anderen zijn bruin of grijs, zonder afstekende vlekken; zij zijn lichtschuw en leven bijna alle op den grond, waar zij zich in hoeken of onder steenen verbergen. De dekschilden der ongevleugelde soorten zijn aaneen gegroeid, en aan de zijden naar onderen omgebogen.

Vergelijk over deze familie GUÉRIN, *Matériaux pour une classification des Mélasomes, Magas. de Zool.* 1834, *Ins.* Pl. 101—118.

Phalanx I. *Tenebrionita.* (*Tenebrionidae* LEACH, WESTWOOD.) Corpus alatum; elytra soluta. Palpi maxillares articulo ultimo lato, truncato.

A.) *Corpus elongatum. Thorax subquadratus. Antennae moniliformes, sensim apicem versus crassiores.*

*Heterotarsus* LATR. Articulus tarsorum antepenultimus profunde bilobus, penultimum minimum recipiens.

Sp. *Heterotarsus tenebrioides* LATR., CUV. *R. ani., ed. ill., Ins.* Pl. 49, fig. 11, van Senegal.

*Tenebrio* L. (pro parte). Articulus tarsorum penultimus distinctus, praecedenti non reconditus.

*Tenebrio* FABR., *Upis* FABR., *Calcar* DEJ. (*Trogositae* sp. FABR.)

Sp. *Tenebrio molitor* L. †, PANZER *Deutschl. Ins.* Heft 43, Tab. 12, STURM *Deutschl. Fauna, Ins.* II, Tab. 46, DUMÉRIL *Cons. gén. s. l. Ins.* Pl. 13, fig. 2, de *meelkever;* ruim 7''' lang, zwart, van onderen bruin, gestreepte dekschilden. Het masker (de meelworm), op korenmolens, in graanzolders en in broodbakkerijen wel bekend, is langwerpig, rolrond, wit en heeft buiten den kop twaalf ringen.

B.) *Corpus elongatum. Thorax subquadratus, elongatus. Antennae apice clavatae aut crassae, fusiformes.*

*Toxicum* LATR. Antennae articulis quatuor terminalibus clavam efformantibus, ultimo suborbiculato, reliquis transversis. Tibiae simplices.

Adde genus *Boros* HERBST.

*Chiroscelis* LAM., LATR. Antennae articulo ultimo globoso, crasso. Tibiae pedum anticorum dilatatae, digitatae. Thorax elongatus, postice constrictus, basi elytrorum angustior.

Sp. *Chiroscelis bifenestratus,* LAMARCK *Annal. du Muséum* III, 1804, p. 262, 263, Pl. 22, fig. 2, GUÉRIN *Iconogr., Ins.* Pl. 30, fig. 5.

*Sarrotrium* ILLIG., FABR. (*Orthocerus* LATR.) Antennae fusiformes, crassae, pilosae.

Sp. *Sarrotrium muticum*, *Hispa mutica* L. †, PANZER *Deutschl. Ins.* Heft. 1, Tab. 8, DUMÉRIL *Cons. gén. s. l. Ins.* Pl. 13, fig. 5, wordt in zandholen gevonden.

*Corticus* DEJ. Sp. *Sarrotrium celtis* GERM.

C.) *Corpus ovale. Thorax transversus, trapezoideus, antice angustior, postice latitudine elytrorum.*

*Opatrum* FABR. (exclusis multis specieb.) Clypeus emarginatus, labrum includens. Antennae thorace breviores. Thorax latitudine elytrorum, marginatus.

Sp. *Opatrum sabulosum* FABR., *Silpha sabulosa* L. †, PANZER *Deutschl. Ins.* Heft 3, Tab. 2, STURM *Deutschl. Fauna, Ins.* II, Tab. 40, CUVIER *R. ani., éd. ill., Ins.* Pl. 49, fig. 2 (*); — *Opatrum tibiale* FABR. (*Microzoon* DEJ.), PANZER *D. Ins.* Heft 43, Tab. 10.

*Crypticus* LATR. Corpus ovale, convexum, glabrum. Clypeus non emarginatus. Antennae longitudine thoracis. Tarsi articulo primo elongato.

Sp. *Crypticus glaber* LATR., *Blaps glabra* FABR. †, CUV. *R. ani. éd. ill., Ins.* Pl. 49, fig. 1; het masker, hetgeen in rottend wilgenhout wordt aangetroffen, is draadvormig rolrond, en gelijkt aan dat van *Helops*. BOUCHÉ *Naturgesch. d. Ins.* S. 191.

Phalanx II. *Blapsida.* (*Blapsidae* STEPHENS, WESTWOOD.) Corpus apterum, elytris coadunatis. Palpi maxillares articulo ultimo majori, securiformi aut obtrigono. (Genus *Blaps* FABR.)

A. *Corpus ovale, breve. Thorax transversus, postice latior, trapezoideus. Elytra lateribus sub abdomine parum aut prorsus non inflexis. Tarsi pedum anticorum in maribus dilatati, infra saepius hirsuti.*

*Pedinus* LATR.

† *Clypeo integro:* Subgenus *Platyscelis* LATR.

†† *Clypeo emarginato:* Subgenera *Pedinus* DEJ., *Isocerus* MEGERLE, *Pedonocus* WATERHOUSE, *Eurynotus* KIRBY, *Heliophilus* DEJ., *Dendarus* MEGERLE, DEJ. Cf. LATREILLE in CUV.

(*) Van deze soort, gelijk ook van *Sarrotrium muticum* heeft SCHIÖDTE eene ontleedkundige beschrijving medegedeeld in KRÖYERS *Naturh. Tidskr.* IV. 1843, p. 204—211.

*R. ani., ed. alt.* V, p. 19, 20, WATERHOUSE *Annals and Mag. of nat. Hist.* XVI, p. 32—36.

Annot. Coleoptera generi *Opatro* affinia sed aptera.

B. *Corpus oblongum. Elytra subtus ad latera inflexa, postice saepe in acumen inflexum producta.*

*Blaps* FABR. (pro parte).

Subgenera *Asida* LATR., *Scotinus* KIRBY, *Machla* HERBST, *Heteroscelis* LATR.

*Gonopus* LATR.

*Blaps* (*Blaps* et *Dila* FISCH.), *Prosodes* ESCHSCH.

Cf. FISCHER *Bullet. de la Soc. des natural. de Moscou* Tom. XVII. 1844, p. 111—118, Tab. II, Sp. *Blaps laevicollis*, GEBL.

*Misolampus* LATR., *Heliofugus* GUÉRIN, *Acanthomera* LATR., *Oxura* KIRBY.

Sp. *Blaps mortisaga* FABR., *Tenebrio mortisagus* L. †, HOUTTUYN *Nat. Hist.* I, 10, Tab. 78, fig. 3, PANZER *Deutschl. Ins.* Heft 3, Tab. 3; 10 of 11‴ lang, dof zwart; leeft in kelders en andere donkere plaatsen. Eenige ontleedkundige aanteekeningen over deze soort en over *Blaps gages* FABR. (PANZER *D. Ins.* Heft 96, Tab. I. DUMÉR. *Cons. s. l. Ins.* Pl. 14, fig. 1) gaf J. F. MECKEL *Beyträge z. vergl. Anat.* I. 2. S. 123—126.

Phalanx III. *Pimelaria.* Corpus apterum, elytris coadunatis. Palpi maxillares filiformes, articulo ultimo reliquis vix majori, subcylindrico.

A. *Mentum subquadratum, integrum, basi angustius.*

*Moluris* LATR.

Sp. *Pimelia striata* FABR., VOET *Coleopt.* II, Tab. 50, fig. 1.

*Trachynotus* LATR.

*Sepidium* FABR.

*Scaurus* FABR.

*Tagenia* LATR.

Ann. Addenda sunt plura recentiorum subgenera, hic brevitatis causa ommittenda. A praeclaro entomologo WESTWOOD haec *Blapsidis* adnumerantur.

B. *Mentum latissimum, basi plerumque non angustatum, maxillas infra obtegens, antice emarginatum aut bilobum, cordatum.*

† *Mentum antice concavum, cordatum. Antennae articulis 10 tantum distinctis.*

*Adelostoma* DUP.

*Eurychora* THUNB., FABR.

Sp. *Eurychora ciliata* THUNB., VOET *Coleopt.* II, Tab. 43, fig. 23, DUMÉRIL *Cons. g. s. l. Ins.* Pl. 14, fig. 3; — *Eurych. cimicoides* QUENSEL, SCHOENH. *Syn. Ins.* I, p. 137, Tab. II, fig. 5, etc.

*Steira* WESTW.

Sp. *Steira costata* WESTWOOD in GUÉRIN *Magas. de Zool.* 1837. *Ins.* Pl. 176.

†† *Mentum bilobum, rotundatum. Antennae 11articulatae.*

*Akis* HERBST, FABR. (excl. quibusdam specieb.)

*Tentyria* LATR.

*Hegeter* LATR.

*Erodius* FABR.

Subgenera: *Nyctelia, Zophosis, Erodius* LATR.

Annot. Complures novas *Nycteliae* species descripsit WATERHOUSE, *Proceedings of the zool. Soc.* IX. 1841, p. 105—121.

*Pimelia* FABR. (pro parte).

Subgenera *Cryptochilus, Trachyderma* LATR. et alia quaedam, hic omittenda.

Sp. *Pimelia bipunctata* FABR., DUMÉRIL *Cons. gen. s. l. Ins.* Pl. 14, fig. 2, CUV. *R. ani., éd. ill., Ins.* Pl. 46, fig. 1 etc.; *Tenebrio muricatus* L., species congenerica, saepe cum praecedenti confunditur. Vide SCHOENHERR *Synon. Ins.* I, p. 132.

Annotatio. Affinitas adest inter hanc familiam et carabicos; quaedam genera habitu conveniunt; sic Carabicorum genus *Damaster* KOLLAR fere *Blaptidum* formam refert, *Manticora* vero *Pimeliae coronatae* similis est. Hanc quoque affinitatem probat anatome, uti ex investigatione systematis nervosi doctiss. BLANCHARD nuper etiam probavit. *Ann. des Sc. nat.* 3ième Série V. *Zoologie* p. 350. Larvae tamen prorsus diversae sunt.

†† *Trachelia.*

Caput cordatum, postice abrupte angustatum et strictura s. collo a thorace discretum.

Familia LV. (CXXII.) *Cantharidia.* (*Trachelides* LATR., *Cantharidii*, exceptis *Cistelidibus*, BLANCH.)

Phalanx I. *Meloëida.* (*Cantharidiae* LATR.) Antennae moniliformes. Caput nutans. Palpi maxillares filiformes, ultimo articulo vix crassiori, ovali aut obovato; palpi labiales articulo ultimo latiori, truncato. Elytra mollia. Articuli tarsorum plerumque integri. Ungues tarsorum bifidi. (Genus *Meloë* L.)

† *Alae nullae; elytra (saltem in feminis, plerumque etiam in maribus) abbreviata.*

*Meloë* FABR. Antennae 11articulatae, filiformes, interdum medio crassiores, in paucis apice subincrassatae.

Sp. *Meloë proscarabaeus* L. †, GEOFFROY *Hist. des Ins. des env. de Par.* I, Tab. VII, fig. IV, BRANDT u. RATZEBURG *Med. Zool.* II, Tab. XVI, fig. 4, 5 (*Meloë tecta* HELLW., PANZER *Deutschl. Ins.* Heft 10, Tab. 14 ♂, *Meloë punctulata* PANZER ibid. Tab. 15, ♀); zwart, gewoonlijk in het staalkleurig violet spelend, met diep ingegroefde stipjes op den kop en de borst; deze soort verschilt zeer in grootte. — Vergel. over dit geslacht LEACH, *British species of the genus Meloë, Transact. of the Linn. Soc.* Vol. XI. 1815, p. 35—48, Tab. V, VI, en van denz. *Further Observations, with the descr. of six exotic species* ibid. p. 242—251, Tab. XVIII; — J. F. BRANDT et W. F. ERICHSON *Monographia gener. Mel., Nov. Act. Acad. Caes. Leop. Carol.* XVI, P. I, p. 101—142, Tab. VIII.

†† *Corpus alatum. Elytra abdomine non breviora.*

a) *Antennae 11articulatae.*

*Lytta* FABR., *Cantharis* GEOFFR., OLIV., LATR. Antennae rectae, filiformes, capite et thorace longiores. Corpus oblongum.

α) *Penultimo tarsorum articulo integro.*

*) *Elytris ad apicem attenuatis, subulatis, dehiscentibus.*

***Sitaris*** LATR. (*Apalus* FABR.) (*).

**) *Elytris abdomen totum supra obtegentibus, non attenuatis.*

Subgenera: *Gnathium* KIRBY, *Nemognatha* ILLIG., LATR.

(*) J. GÉNÉ, *Mémoire pour servir à l'Hist. nat. de l'Apalus bimaculatus et des Cantharidies en général. Ann. des Sc. nat.* XXIII p. 138—144. 1831.

(processu externo maxillarum filiformi, exserto), *Zonitis* FABR., *Tmesidera* WESTW., *Cantharis* LATR.

Sp. *Lytta vesicatoria*, *Meloë vesicatorius* L. †, GEOFFR. *Ins.* I. Pl. VI, fig. V, DUMÉR. *Cons. gén. s. l. Ins.* Pl. 10, fig. 6, BRANDT u. RATZEBURG *Mediz. Zool.* II, Tab. XVIII, fig. 1—6 enz. *Spaansche vlieg*; groen goudglanzig, met zwarte sprieten, een breed hoofd, van boven gegroefd, de borst vierkant, van voren breeder, lengte 10‴. De blaartrekkende kracht van dit insekt maakt het als geneesmiddel zeer belangrijk. Ook andere soorten der *Meloiden* bezitten dezelfde eigenschap, welke echter bij *Apalus*, zoo als men beweert, niet wordt waargenomen. Het wijfje legt hare eijeren onder den grond; de maskers komen daaruit na ongeveer drie weken te voorschijn en zijn, even als die van *Meloë* (en van *Apalus*, welke volgens GÉNÉ daarmede geheel overeenkomen), tot nog toe alleen in den eersten tijd huns levens, maar niet bij verderen groei bekend.

Verg. C. A. LENAEUS, *Meloë vesicatorius*, *Diss.*, in C. LINNAEI *Amoenit. Acad.* VI, p. 132—147; LOSCHGE *Beiträge zur Gesch. der Spanischen Fliege*, *Naturforscher* XXIII. 1788. S. 37—48, Tab. I, fig. 1—8; — AUDOUIN *Recherches pour servir à l'hist. nat. des Cantharides*, *Ann. des Sc. natur.* IX. 1826. p. 31—61. Pl. 42, 43 (ontleedkundige beschrijving); BRANDT u. RATZEBURG l. l. p. 116—121 en Pl. XIX; RATZEBURG *Forst-Ins.* X. I, p. 88—92 enz.

β) *Penultimo tarsorum articulo bilobo.*

*Tetraonyx* LATR.

Cf. LATREILLE in HUMBOLDT et BONPLAND, *Observ. de Zoolog. et d'Anat. comp.* I. p. 160—162. Pl, XVI, fig. 7.

*Oenas* LATR. Antennae thorace non longiores aut vix illius longitudine, geniculatae, articulo primo elongato, obconico, reliquis latis, brevibus, ultimo ovali.

Sp. *Oenas afer*, *Lytta afra* FABR. LATR. *Gener. Crust. et Ins.* Tab. X, fig. 10, CUV. *R. ani.*, *éd. ill.*, *Ins.* Pl. 54, fig. 9.

*Mylabris* FABR. Antennae breves aut vix thoracis longitudine, versus apicem sensim in clavam elongatam incrassatae, arcuatae.

Cf. G. J. BILLBERG *Monographia Mylabridum.* Holmiae 1813, 8°.; SCHOENHERR *Syn. Ins.* I. 3, p. 30—43; F. GEBLER *Des Mylabrides de la Sibérie* etc. *Nouveaux Mém. de la Soc. impér. de Moscou* I. 1829, p. 147—171.

Sp. *Mylabris cichorii* FABR., *Meloë Cichorii* L., BRANDT u RATZEB. *Mediz. Zool.* II, Tab. XVIII, fig. 17, uit China, O. Indië. Hiermede

worden dikwerf andere soorten verward, zoo als *Mylabris Fuesslini* PANZER *D. Ins.* Heft 31, Tab. 18, *Mylabris variabilis* BILLB. enz.

*Lydus* MEGERLE (unguibus externis tarsorum pectinatis). Sp. *Mylabr. trimaculata* BILLB., BRANDT u. RATZEB. *Med. Zool.* II, p. 126, 127 Tab. XVIII, fig. 16.

b) *Antennae 8 aut 9articulatae, apice clavatae, ultimo articulo magno, ovali.*

*Hycleus* LATR.

*Arithmema* CHEVROL.

Sp. *Arithmema decemguttata* CHEVR., GUÉRIN *Iconogr., Ins.*, Pl. 35, fig. 2, p. 131, 132.

*Cerocoma* GEOFFR., SCHAEFF.

Sp. *Cerocoma Schaefferi* FABR., *Meloë Schaefferi* L., GEOFFR. *Ins.* I. Pl. 6, fig. 9, SCHAEFFER *Elem. entom.* Tab. 37, DUMÉRIL *Cons. gén. s. l. Ins.* Pl. 10, fig. 7 etc.

Phalanx II. *Mordellona.* (*Mordellidae* LEACH.) Antennae breves, saepissime serratae. Elytra duriora. Thorax gibbus. Corpus compressum. Tarsi omnes aut pedum posteriorum articulis integris. Ungues tarsorum plerumque bifidi, superioribus divisionibus pectinatis. (Genus *Mordella* L.)

*Rhipiphorus* BOSC., FABR., LATR. Thorax postice inter elytra productus; scutellum absconditum. Elytra abbreviata aut angustato-acuminata, dehiscentia. Antennae pectinato-serratae, in maribus flabelliformes. Palpi subfiliformes. Maxillae lacinia externa longa, lineari.

Sp. *Rhipiphorus paradoxus* FABR., *Mordella paradoxa* L., PANZER *D. Ins.* 26, Tab. 14; — *Rhipiphorus bimaculatus* FABR., DUMÉR. *Cons. gén. s. l. Ins.* Pl. 11, fig. 4, etc. Cf. de novis quibusdam specieb. FISCHER in *Bullet. de la Soc. impér. des Natural. de Moscou* IV. 1832, p. 426, Tab. V.

Subgenera *Myodites* LATR., *Ripidius* THUNB. (*Symbius* SUNDEV.), *Macrosiagon* HENTZ, *Pelocotoma* FISCH., *Evaniocera* GUÉRIN (scutello distincto).

Cf. HENTZ *Transact. of the American philos. Soc., new Series* Vol. III, Part 2, p. 462, 463. Pl. XV, f. 3. *Macrosiagon dimidiatum* (*Rhipiphorus dimidiatus* FABR.) SUNDEVAL in OKEN'S *Isis* 1831. S. 1222—1228, Tab. VIII. *Symbius Blattarum.* (Larva vivit in Blattis Ichneumonum more.)

*Mordella* LATR. Scutellum distinctum. Elytra postice angustata, abdomine non breviora. Antennae filiformes, subserratae. Palpi maxillares articulo ultimo magno, obconico.

Sp. *Mordella aculeata* L. †, GEOFFR. *Ins.* I, Pl. 6, fig. 7, SCHAEFFER *Elem. Entom.* Tab. 84 etc.

*Anaspis* GEOFFR., LATR. Antennae apicem versus crassiores, subfiliformes, non serratae. Pedum quatuor anticorum penultimus tarsorum articulus bilobus. Reliqui characteres generis praecedentis.

Sp. *Anaspis frontalis*, *Mordella frontalis* L. †, PANZER *Deutschl. Ins.* Heft 13, Tab. 13; variet. *Anaspis atra* DUMÉRIL *Cons. gén. s. l. Ins.* Pl. 11, fig. 6 etc.

Phalanx III. *Horialia.* (*Horiidae* WESTWOOD). Antennae filiformes, moniliformes aut subserratae, breves. Tarsi articulis indivisis, unguibus subtus denticulatis et appendice duplici, filiformi instructis. Mandibulae validae, exsertae; palpi filiformes. Thorax latus, transverso-quadratus. Caput nutans. Pedes breves, postici femoribus incrassatis, praesertim in maribus. Elytra mollia, apice dehiscentia.

*Horia* FABR.

* *Caput thorace angustius. Antennae thorace longiores.* Subgenus *Cissites* LATR. (*Gener. Cr. et Ins.* 2, p. 212, antea *Horia* ejusd. *Hist. nat. des Crust. et Ins.* X, p. 364).

Sp. *Horia testacea* FABR., DUMÉRIL *Cons. gén. s. l. Ins.* Pl. 12, fig. 6, J. G. HUEBNER *Beitr. z. Naturg. d. Ins.* in *Naturforscher* 28, p. 47, Tab. II, fig. 14—17, ex India orientali.

** *Caput pone oculos tumidum, thoracis latitudine. Antennae thorace vix longiores. Horia* LATR. (antea *Cissites* ejusd.)

Sp. *Horia maculata* FABR., CUV. *R. ani.*, *éd. ill.*, *Ins.* Pl. 54, fig. 4, ex America merid. Larva parasitice degit in cellis larvarum *Xylocopae*; de metamorphosi cf. LANSDOWN GUILDING *Transact. of the Linn. Soc.* Vol. XIV.

Phalanx IV. *Pyrochroidea* nob. Antennae filiformes aut sensim versus apicem crassiores, subserratae, in quibusdam pectinatae, capite et thorace longiores. Tarsi penultimo articulo bilobo, unguibus indivisis, nec denticulatis. Palpi maxillares articulo ultimo magno, truncato, obtrigono. Mandibulae latae, breves.

Wij vereenigen in deze groep de *Anthicides* (*Notoxidae* STEPHENS, WESTW.), de *Pyrochroides* en *Lagriariae* van LATREILLE, welke alle zeer met elkander verwant zijn.

*Notoxus* GEOFFR., OLIV. (*Anthicus* FABR.) Antennae filiformes articulis obconicis, ultimo ovali, longiori. Palpi maxillares articulo ultimo magno, securiformi. Caput nutans, thorace latius. Thorax elongatus, antice latior, medio saepe constrictus.

a) *Thorace antice in cornu porrecto.* (*Notoxus* ILLIG., *Monocerus* MEGERLE, DEJ.)

Sp. *Notoxus monoceros*, *Meloë monoceros* L. †, GEOFFR. *Ins.* I. Pl. 6, fig. 8, DUMÉR. *Cons. gén. s. l. Ins.* Pl. 10, fig. 3, PANZER *D. Ins.* Heft 26, Tab. 8, etc.

b) *Thorace mutico.*

Sp. *Notoxus antherinus*, *Meloë antherinus* L. †, PANZER *D. Ins.* Heft 11, Tab. 14 etc.

*Steropes* STEV.

*Scraptia* LATR.

Annot. Genus forsan ad *Serropalpides* (v. supra p. 572) referendum, vix hujus loci.

*Pyrochroa* GEOFFR. Antennae longiusculae, in maribus serratae aut pectinatae. Corpus elongatum, antice angustius, thorace suborbiculari aut trapezoideo. Palpi maxillares subserrati, articulo longiori, obtrigono terminati; palpi labiales filiformes. Abdomen postice rotundatum.

*Pogonocerus* FISCH. (*Dendroides* LATR.)

*Pyrochroa* LATR.

Sp. *Pyrochroa rubens* FABR., *Lampyris rubens* SCHALLER, GMEL. †, PANZER *D. Ins.* Heft 95, Tab. 5. VOET *Coleopt.* II, Tab. 48, fig. 1; de *lakroode vuurtor;* het lijf en de borst van onderen zwart, de kop, de bovenste oppervlakte der borst en de dekschilden ongevlekt vermiljoenrood; het volkomen insekt vindt men op bloemen; het masker leeft in rottend wilgenhout.

Annot. Genus *Pytho* LATR., corpore depresso, thorace postice angustato, truncato, *articulo penultimo tarsorum integro,* hic, monente cl. WESTWOOD, referendum est, nisi auctore LATREILLE adnumerare malueris *Helopiis* et ante *Strongylium* collocare (vide supra p. 573).

*Lagria* FABR. Antennae in sinu oculorum insertae, filiformes aut sensim versus apicem crassiores, articulo ultimo ceteris longiori. Palpi tum maxillares, tum labiales versus finem crassiores, maxillares labialibus longiores, articulo ultimo transverso, truncato. Thorax angustus, cylindricus, subquadratus. Elytra thorace multo latiora, apicem versus dilatata, rotundata, mollia. Corpus saepissime villosum aut pubescens.

Sp. *Lagria hirta* FABR., *Chrysomela hirta* L. †, PANZER *D. Ins.* Heft 107, Tab. 2, CUVIER *R. ani. éd. ill., Ins.*, Pl. 53 bis, fig. 1; het masker, door LYONET 's winters onder afgevallen eikenbladen gevonden, heeft zeer duidelijke, zijdelings uitgestrekte sprieten; zie LYONET *Recherches*, p. 112—114. Pl. XI, fig. 17—31.

*Statyra* LATR.

Species omnes Americanae, Carabicis habitu similes, thorace ovali, truncato. Sp. *Statyra agroides* DEJ., CUV. *R. ani., éd. ill., Ins.* Pl. 53 bis, fig. 2. De hoc genere Cf. SAINT-FARGEAU et SERVILLE *Encycl. méth., Ins.* Tom. X, p. 479, 480; DEJEAN 22 species hujus generis enumerat; *Catalogue des Coleopt.* 1837, p. 236.

D. *Pentamera.* Tarsi omnes articulis quinque.

Wij bezigen hier dit kenmerk alleen in zoo ver het voor de meeste *genera* geldt, maar niet als volstrekt algemeen en uitsluitend. Reeds LATREILLE moest eenige uitzonderingen opnemen (*Familles nat. du Règne animal* 1825, p. 337); wij voegen er nog andere bij en scheiden b. v. *Pselaphus* niet van de overige *Brachelytra*, terwijl wij daarentegen de met vijf geledingen voorziene geslachten *Dacne*, *Episcapha* en *Triplatoma* (zie boven bl. 549) bij de *Tetramera* in de familie der *Clavipalpi* geplaatst hebben.

Familia LVI. (CXXIII.) *Lamellicornia.* Antennae clavatae, breves, articulis plerumque 9 aut 10, sub margine exserto capitis insertae. Clava antennarum lamellata, aut serrata aut tunicata, primo clavae articulo infundibuliformi, reliquos articulos includente. Margo externus pedum duorum anticorum dentatus. Mentum saepe magnum, ligulam tegens, palposque gerens.

*Bladsprietige kevers.* De gekorvenen dezer groep vorm-

den in het stelsel van LINNAEUS de geslachten *Lucanus* en *Scarabaeus*. De maskers zijn dik, rolrond, van achteren naar beneden omgebogen; behalve den kop zijn er dertien ringen; er zijn geene oogen aanwezig; de pooten hebben vier geledingen en een sterken nagel aan het eind. De poppen, die in een holle aardkluit liggen, hebben de scheeden der vleugels vóór den achterrand van die der dekschilden uitstekend. Zie de schoone afteekeningen in de *Mém. sur les métamorphoses des Coleoptères* van W. DE HAAN, *Nouv. Ann. du Muséum* IV, 1835, p. 125—164, Pl. 10—19.

Phalanx I. *Lucanidea* s. *Priocera*. Antennae articulis 10, clava pectinata, lamellis subparallelis et axi fere perpendicularibus. (Elytra apicem abdominis semper tegentia. Abdomen subtus quinque tantum segmentis distinctis.)

De maskers leven van rot hout en houden zich in holle boomstammen op. Deze groep is wel met de volgende verwant, maar onderscheidt zich echter door sommige ontleedkundige kenmerken. De maskers hebben een zenuwstelsel, waarvan de knoopen van de borst en het achterlijf op aanmerkelijke afstanden van elkander gescheiden zijn; terwijl zij bij die van de volgende groep zeer digt bijeen liggen, als in een' varikeusen streng vereenigd. Bij het eigenlijk geslacht *Lucanus* heeft ook in het volkomene insekt het zenuwstelsel eenen geheel anderen vorm dan bij de *Scarabaeiden*; de tweede en derde borstknoop liggen van elkander gescheiden en het achterlijf telt zes afzonderlijke knoopen, terwijl bij de *Scarabaeiden* de tweede en derde borstknoop ineen vloeijen en er in het achterlijf, in plaats van eene reeks van knoopen, slechts eene enkele centrale zenuwmassa tegen dezen borstknoop aanligt, waaruit de zenuwen des achterlijfs onder scherpe hoeken (even als de laatste ruggemergzenuwen bij de zoogdieren in de zoogenaamde *Cauda equina*) ontspringen.

Zie de afbeeldingen van BLANCHARD *Ann. des Sc. nat.*, 3ième Série Tom. V. Pl. 8, fig. 1, bij *Lucanus cervus* en in CUVIER, *R. ani.*, *édit. ill.*, *Ins.* Pl. 3, bij den meikever. Als volkomen insekt sluit *Passalus* zich in den vorm van het zenuwstelsel aan de *Sca-*

*rabaeiden* aan, en wordt daarom door BLANCHARD tot die groep gebragt, en van *Lucanus* verwijderd.

A. *Ligula membranosa, plerumque biloba et penicillata. Antennae glabrae, plerumque fractae, articulo primo elongato. Scutellum inter basin elytrorum ad suturae initium.*

*Lucanus* L. (pro parte). Mandibulae ultra caput exsertae, maribus plerumque longe majores, porrectae. Labrum plerumque cum clypeo conjunctum aut nullum. Maxillae membranosae. Antennae fractae. Pedes saepius elongati, praesertim antici. Corpus depressiusculum.

De *harthoornkevers*, het geslacht *Lucanus*, hoezeer volgens de voorgestelde kenmerken hier veel meer beperkt dan bij LINNAEUS, bevat echter nog verscheidene geslachten der nieuwere schrijvers, welker uiteenzetting ons hier onmogelijk is. De onderkaken zijn gewoonlijk vliezig; alleen bij de wijfjes van sommige uitlandsche soorten heeft de binnenste lob (*mando*) een hoornachtig haakje aan het einde (*). Bij sommige soorten zijn de oogen door den uitstekenden platten rand van den kop in twee volkomen afgescheiden velden, een aan de boven- en een aan de onderzijde van den kop gelegen, verdeeld.

Verg. C. P. THUNBERG *Lucani Monographia*, *Mém. de la Soc. impér. de Moscou* I, p. 150—173. Pl. 12; MAC LEAY *Horae entomol.* 1819 (*Annulosa Javanica*, édit. franç. Paris 1833. 8°. p. 11—29); J. O. WESTWOOD *Descriptio gener. novor. e fam. Lucanid.*, *Ann. des Sc. nat.* 2e Serie I. 1834, p. 112—127 Pl. 7; BURMEISTER *Handb. der Entom.* V. 1847. S. 311—442.

*Lucanus* LATR. (et *Platycerus* ejusd. pro parte).

Sp. *Lucanus cervus* L. †, *het vliegend hert*, *cerf volant*, *Hirschkäfer*, *Schröter* enz., ROESEL *Ins.* II, *Scar. terr.* Cl. I, Tab. IV, V, VOET *Coleopt.* I, Tab. 29, fig. 1, 2, DUMÉRIL *Cons. gén. s. l. Ins.* Pl. 5, fig. 1; donker bruin (als oud mahonijhout); het mannetje is grooter dan het wijfje, heeft den kop breeder dan het borststuk en getakte bovenkaken omtrent van de lengte van kop en borststuk te zamen, met dezen is het wel 2½'' lang; bij het wijfje zijn de bovenkaken kleiner dan de kop. De grootte is overigens zeer verschillend; eene standvastige kleinere varieteit is *Lucanus capreolus* FABR.,

(*) WESTWOOD, *Annals of nat. History* VIII. 1842, p. 121—123.

(nec L.) VOET l.l. fig. 3, 4, SULZER *Abgek. Gesch. d. Ins.* Tab. II, fig. 1, welke met de gewone gevonden wordt. (*Lucanus capreolus* L. is eene Noord-Amerikaansche soort, welke FABRICIUS *Lucanus Dama* noemt.) De gedaanteverwisseling van het vliegend hert is door ROESEL beschreven. Het masker is bleek geel, wordt zeer groot en leeft verscheidene jaren; het houdt zijn verblijf in rottende eikenboomen. Het volkomene insekt vertoont zich in Junij en Julij.

*Chiasognathus* STEPHENS. Clava haud abrupte distincta, lamellis sex. (Oculi semper margine capitis, tamquam septo, bipartiti).

Subgenera *Chiasognathus* STEPHENS (antennis marium verticillo pilorum ante clavam), *Sphaenognathus* BUQUET. Mandibulae marium in utroque subgenere thorace longiores, interdum corporis longitudine. Sp. *Chiasogn. Grantii*, *Tetropthalma Chiloënsis*, LESSON *Illustr. de Zool.* Pl. 24, *Dict. univ. d'Hist. nat.*, *Ins. Coleopt.* Pl. 7, fig. 3; — *Sphaerogn. prionoides* BUQUET, GUÉRIN *Magas. de Zool.* 1839, *Ins.* Pl. 1; *Sphaerogn. Feisthamelii* GUÉRIN ibid. 1840, Pl. 39. Species ex America merid.

*Ryssonotus* MAC L. Mandibulae crassae, margine externo unidentato. Sp. *Luc. nebulosus* KIRBY, ex Nova Holl.

*Lamprima* LATR., SCHOENH. Labrum distinctum, exsertum. Clava antennarum lamellis tribus. Lacinia interna maxillarum in feminis unco corneo terminata. (Caput parvum, thorace angustius.)

Subgenera: *Lamprima* LATR. (Sp. *Lampr. fulgida*, *Lampr. aenea* GUÉRIN, *Iconogr. Ins.* Pl. 27, fig. 2, CUV. *R. ani.*, *éd. ill.*, *Ins.* Pl. 45 bis fig. 3; (tibiae anticae marium spina terminali lata, obtrigona); — *Pholidotus* MAC LEAY. (Sp. *Lamprima Humboldti* GYLLENH., SCHOENH. *Synon.* 1,3 *Append.* p. 197, GUÉRIN *Iconogr. Ins.* Pl. 27, fig. 6 etc.

*Syndesus* MAC L. Mandibulae ultra caput exsertae. Labrum cum clypeo connatum. Maxillae membranosae. Antennae breves, non fractae, clava articulis sex aut septem. Oculi magni, globosi, indivisi. Pedes postici a praecedentibus valde remoti. Corpus cylindricum.

Sp. *Syndesus cornutus*, *Sinodendum cornutum* FABR., CUV. *R. ani. éd. ill. Ins.* Pl. 45 bis fig. 8; habit. in *Terra van Diemen.*

Annot. Genus *Hexaphyllum* GRAY, WESTW. (*Psilodon* PERTY) recte cum genere *Syndesus* conjunxit cl. BURMEISTER.

*Figulus* MAC L. (et *Nigidius* ejusd.) Mandibulae parum

exsertae. Maxillarum lacinia interna dente corneo armata. Labrum exsertum, mobile. Antennae fractae, clava lamellis tribus. Margo lateralis capitis supra oculos decurrens eosque maximam partem aut prorsus dividens.

Sp. *Figulus striatus* WESTWOOD, BLANCHARD *Hist. d. Insect.* Paris 1845, Pl. 8, fig. 1—3 (*imago, larva, nympha*); hab. in Insula Mauritii etc.

Annot. Adde subgenera *Xiphodontus* WESTW. et *Agnus* BURM.

*Sinodendron* FABR. Labrum exsertum, liberum. Mandibulae vix ultra clypeum productae. Maxillae membranosae, ciliatae, processu interno acuminato. Antennae vix fractae, breves, clava triphylla. Corpus cylindricum.

Sp. *Sinodendron cylindricum, Scarab. cylindricus* L. †, DE GEER *Ins.* IV, Pl. 10, fig. 2, 3, PANZER *D. Ins.*, Heft 1, Tab. 1, Heft 2, Tab. 9, DUMÉRIL *Cons. gén. s. l. Ins.* Pl. 5, fig. 3; dit insekt komt in vele landen van Europa voor; het masker leeft in beuken. eiken. enz. Het mannetje heeft een hoorn op den kop, gelijk vele Scarabaeïden.

*Aesalus* FABR. Labrum exsertum, liberum. Mandibulae ultra clypeum productae. Maxillae membranosae. Antennae non fractae. clava triphylla. Corpus breve. Pedes mediocres aut breves.

Sp. *Aesalus scarabaeoïdes* FABR., GUÉRIN *Iconogr., Ins.*, Pl. 27, fig. 2.

Adde genere *Ceratognathus* WESTW. (et *Mitophyllus* PARRY), *Ceruchus* MAC L. (*Lucan. tenebroides* FABR., *Platyceri* species LATR.)

*B. Ligula cornea. Antennae pubescentes, arcuatae. Thorax quadratus, ab abdomine strictura separatus. Scutellum in pedunculo abdominis, supra elytrorum basin.*

*Passalus* FABR. (*Lucani* spec. L.) Labrum transversum. emarginatum, ciliatum. Mandibulae latae, dentibus crassis armatae. Maxillae corneae. tenues, lacinia externa incurva, acuminata, interna breviori, bidentata. Corpus depressum, plerumque oblongum. Pedes breves.

F. ESCHSCHOLTZ, *Diss. de Coleopterorum genere Passalus. Nouv. Mém. de la Soc. imp. de Moscou* I, p. 13—28, *Ann. des Sc. nat.*

XXII, 1831, p. 332—336; PERCHERON, *Monographie des Passales*, Paris 1835, 8°. av. 7 pl.. en de bijvoegsels door denz. op deze Monographie gegeven in GUÉRIN, *Magasin de Zool.* 1841 en 1844.

Sp. *Passalus interruptus*, FABR., *Lucanus interruptus* L., VOET *Coleopt.* I, Tab. 29, fig. 1, Z. Amerika; — *Pass. pentaphyllus* GUÉRIN *Iconogr.*, *Ins.* Pl. 27, fig. 7 enz. Tot dit geslacht behooren zeer vele soorten, die bijkans alle in vorm overeenkomen en bruin of zwart gekleurd zijn; zij worden grootendeels in Z. Amerika, en voorts op de eilanden van den indischen Archipel en de Zuidzee gevonden; in Europa en Noord-Afrika vindt men er geene. De larve heeft met die van *Lucanus* veel overeenkomst, maar het laatste paar pooten is door kleine kegelvormige stompjes vervangen, zoo als PERCHERON het eerst heeft opgemerkt. BURMEISTER gaf ons eene meer volledige beschrijving van het masker en van de pop in zijn voortreffelijk *Handbuch d. Entomol.* V, S. 454, 459.

Annot. Ad hanc insectorum Familiam antea ab anglis scriptoribus relatum est genus *Trictenotoma* GRAY. Rectius tamen a DUPONT et nunc etiam a WESTWOOD refertur ad *Longicornia*, ubi pone *Prioni* genus (supra p. 559), tamquam genus anomalum, collocandum est. Numero articulorum in tarsis ad *Heteromera* pertinet. Antennae capite et thorace longiores, 11articulatae, articulo primo elongato, tribus ultimis incrassatis, intus clavam subserratam efficientibus.

Sp. *Trictenotoma Childreni* GRAY, DUPONT, GUÉRIN *Mag. de Zool.* 1832, *Ins.* Pl. 32 e Java insula. Duas alias species ex India orientali nuper addidit WESTWOOD, *Cabinet of oriental Entomol.* 1848, Pl. 23.

Phalanx II. *Scarabaeidea s. Petalocera.* Clava antennarum lamellata aut tunicata.

Deze gekorvenen vormen bij LINNAEUS het geslacht *Scarabaeus.* Zij maken eene der talrijkste afdeelingen van de *Coleoptera* uit, welke onder de *pentamera* alleen door die der *Carabici* overtroffen wordt (*). Er behooren hiertoe vele groote soorten, die met knobbels, hoorns en andere uitwassen aan het hoofd of borststuk gewapend zijn. Gelijk

(*) In de derde uitgave van den *Catalogue des Coléoptères de la Collection de M. le C^te^* DEJEAN worden er bijkans 2300 soorten van opgeteld.

de hoorns bij de herkaauwende zoogdieren dikwerf alleen aan de mannelijke voorwerpen eigen zijn, zoo zijn ook veelal hier deze uitwassen bij de wijfjes niet aanwezig of blijven veel minder ontwikkeld. Deze insekten leven grootendeels van planten, sommige van rottende plantendeelen of van dierlijke mest. De maskers leven lang; sommige veranderen eerst na drie of vier jaren in nimfen. Het darmkanaal der volkomene insekten is gemeenlijk zeer lang, en de maag maakt er het hoofddeel van uit (boven bl. 294, 295.) De pisafscheidende vaten zijn lang, vier in getal en zoo zeer om het darmkanaal heen gekronkeld, dat men hunne uiteinden moeijelijk vinden kan. Bij de maskers is de maag kort, wijd en door drie kringen van blinde aanhangsels omgeven, die echter bij die van *Aphodius* ontbreken (DE HAAN, *Nouv. Ann. du Mus.* IV, Pl. 18, f. 4). De dunne darm is zeer kort en de dikke darm groot en wijd, de geheele ruimte des ligchaams van achteren vervullende. De luchtbuizen van het volkomene insekt vormen, vooral in het achterlijf, vele grootere en kleinere blaasachtige verwijdingen, waardoor deze dieren, niettegenstaande hunne grootte, dikwerf zeer ligt zijn, hetgeen hunne geschiktheid tot vliegen vermeerdert.

Vergelijk over de verdeeling dezer groep MAC LEAY *Horae entomologicae* en BURMEISTER *Handb. der Entomol.* III, p. 93—117.

A. *Melitophila*. Abdomen capite et thorace longius, ultimo segmento (*pygidio*) ultra elytra truncata producto. Ligula mento connata. Mandibulae intus membranosae. Antennae 10articulatae, clava triphylla.

Vergelijk H. GORY en A. PERCHERON, *Monographie des Cétoines et genres voisins.* Paris 1833, 8°. (met 77 gekl. pl.) en H. R. SCHAUM *Analecta entomologica. Cum tab. aenea. Halis Saxonum* 1841, 8°. p. 32—49.

*Cetonia* FABR. Elytra margine externo sinuata aut excisa. Particula triangularis ad utrumque latus thoracis ante elytra (epimeron mesothoracis eminens, conspicuum). Mesosternum antrorsum inter basin pedum mediorum in processum excurrens. Scutellum distinctum, plerumque conspicuum, magnum, triangulare, in quibusdam lobo thoracis obtectum.

Een zeer natuurlijk, hoezeer talrijk geslacht. De uitsnijding van de dekschilden naast de achterpooten laat veelal een gedeelte van den rand des achterlijfs zigtbaar; door die uitsnijding gaan, terwijl het insekt met gesloten dekschilden vliegt, de vleugels heen.

Subgenera: *Goliathus* LAM. (pro parte), *Gymnetis* MACL., *Cetonia*, *Cremastochilus* KNOCH (Adde alia subgenera, quae GORY et PERCHERON, BURMEISTER aliique proposuerunt.)

Sp. *Cetonia Cacicus* FABR., *Golitahus cacicus* LAM., VOET *Coleopt.* I, Tab. 22, fig. 151, GORY et PERCH. *Monogr.* Pl. 24, *Dict. univ. d'Hist nat.*, *Atlas*, *Coléopt.* Pl. 6; Westkust van Afrika, *Sierra Leone* enz., gelijk ook de even zeldzame en groote soort, *Cet. goliata*, *Scarab. Goliathus* DRURY *Exotic Ins.* Tom. III, Pl. 40 (welke afbeelding overgenomen is door OLIVIER *Coléopt.* I, No. 6, Tab. V, fig. 33, duitsche uitgave van STURM Tab. 70), CUV. *R. ani*, *éd. ill. Ins.*, Pl. 45, fig. 4.

(*Gymnetis* MAC L.) Sp. *Cetonia holosericea* FABR., VOET *Coleopt.* I, Tab. II, f. 10, Z. Amerika, Suriname; — *Cet. nitida*, *Scarab. nitidus* L., VOET I, Tab. 3, fig. 23, CUV. *R. ani.*, *éd. ill.*, *Ins.*, Pl. 45, fig. 5.

*Cetonia aurata* FABR. *Scarab. auratus* L. †, ROESEL *Ins.* II, *Scar. terr.* Cl. I, Tab. II, fig. 1—5, fig. 9, PANZER *D. Ins.* Heft 41, Tab. 15; de *gouden tor*, goudgroen, de dekschilden wit gevlekt, 7 tot 9′′ lang; gewoon in tuinen op rozen, vlier, *Thalictrum*, enz. Het masker wordt dikwerf in mierennesten aangetroffen. — *Ceton. aenea* GYLLENH., *Ceton. floricola* † HERBST enz.

*Trichius* FABR. Elytra margine externo non exsecta; epimera ante elytra plerumque non conspicua. (Thorax suborbiculatus in plerisque; scutellum saepe parvum.)

Cf. LEPELETIER et SERVILLE *Encycl. méth.*, *Ins.* Tom. X, p. 701—704.

Sp. *Trichius abdominalis* DEJ., ERICHS. (et *Trichius gallicus* DEJ.), *Trichius fasciatus* LATR. †, GORY et PERCHERON *Monogr.* Pl. 10, fig. 1, VOET *Coleopt.* I, Tab. V, fig. 43, HOUTTUYN *Nat. Hist.* I, 9e Stuk, Tab. 72, fig. 8, CUV. *R. ani.*, *éd. ill.*, *Ins.* Pl. 45, fig. 1; deze soort is van de ware *Trichius fasciatus* L. (zie GYLLENHAL in *Append. ad* SCHOENH. *Syn.* Tom. 3), welke hier te lande niet door mij werd waargenomen, verschillend; de *Trichius fasciatus* L. is *Trichius succinctus* LATR. (nec *Scar. succinctus* PALL.), GORY et PERCHER. *Monogr.* Pl. 10, fig. 2; — *Trichius hemipterus* FABR., *Scarab. hemipterus* L. †, VOET Col. I, Tab. X, fig. 88—90.

Adde genus *Inca* LEPEL. et SERV. (Spec. *Cetoniae* FABR.) et quaedam alia recentiorum. Huc etiam pertinet, e sententia Clarissimi BURMEISTER, genus *Euchirus* KIRBY.

Sp. *Euchirus longimanus*, *Scarab. longimanus* VOET *Coleopt.* I, Tab. XI, fig. 97, HOUTTUYN *nat. Hist.* I, 9e Stuk Tab. 72, fig. 3; habit. in India or. (*Bengale*). Vide alias species depictas in WESTWOOD *Oriental Entomology* Tab. 1 et 13.

B. *Anthobia.* (*Glaphyridae* MAC L.) Elytra abdomine breviora, apicem versus plerumque dehiscentia. Ultimum segmentum dorsale abdominis (*pygidium*) elytra superans. Antennae articulis 9 vel 10, clava triphylla. Mandibulae corneae, latere interno tantum membranosae. Maxilla processu membranaceo, saepe elongato et hirsuto. Ligula libera, membranacea, bipartita, ultra mentum corneum producta.

Eene kleine groep van kevers, waarvan FABRICIUS de hem bekende soorten tot het geslacht *Melolontha* bragt, maar welke evenzeer met *Trichius* verwant is. De meeste soorten zijn van de oude wereld, vooral van het zuiden van Afrika, enkele worden ook in het zuidelijk Europa (Italië, Portugal) aangetroffen. Sommige soorten zijn zeer harig; bij enkelen onderscheiden zich de mannetjes door zeer lange achterpooten met dikke dijen; de haakjes van den voet der vier voorste pooten zijn veelal tweespletig. De meeste soorten zijn klein, tusschen 3''' en 5'''; slechts weinigen zijn $\frac{1}{2}$ duim groot of iets daar boven.

*Pachycnema* LEPEL. et SERV.

Sp. *Pachycnema crassipes*, *Melol. crassipes* FABR., GUÉRIN *Iconogr.*, *Ins.* Pl. 25 bis, fig. 6, hab. ad Prom. bon. Sp. etc.

*Anisonyx* LATR.

*Anisonyx ursus*, *Mel. ursus* FABR., VOET *Coleopt.* I, Tab. 5, fig. 35; habit. ad Prom. b. Spei.

*Amphicoma* LATR.

Sp. *Amphicoma bombyliformis*, *Melol. bombyliformis* FABR., GUÉRIN *Iconogr.*, *Ins.* Pl. 25 bis, fig. 2; habit. in Russia meridion. etc.

*Glaphyrus* LATR.

Sp. *Glaphyrus maurus*, *Scar. maurus* L. etc.

Adde genera *Lichnia* et *Cratoscelis* ERICHSON. Species ex Amer. meridionali (Chili) oculis bipartitis, unguibus tar-

sorum ut in *Glaphyro* et *Amphicoma* aequalibus, antennis 9articulatis.

Vide WIEGMANN'S *Archiv* 1835. I, p. 267—270, Tab. III. De aliis hujus subdivisionis generibus cf. BURMEISTER, *Handb. der Entom.* IV, p. 1—67.

C. *Phyllophaga* LATR. (addita parte *Xylophilorum* ejusd., *Melolonthidae*, *Anoplognathidae* et *Rutelidae* MAC L., WESTWOOD). Elytra abdomine breviora, pygidio libero. Antennae articulis 8—10, clava articulis 3—7. Mandibulae maximam partem corneae, intus lamina membranacea, ciliata, basi dente magno praeditae. Ligula cornea, immobilis, connata cum mento. Labrum plerumque exsertum, corneum.

Deze kevers leven in den volkomen toestand grootendeels van de bladeren, de maskers van de wortels van allerlei gewassen.

*Rutela* LATR. Labrum exsertum, plerumque descendens. Mandibulae corneae, exsertae, margine externo saepe prominulo, crenulato aut dentato. Maxillae apice dentibus pluribus. Antennae articulis decem, clava 5phylla. Pedes crassi, unguibus tarsorum inaequalibus, incurvis.

*Areoda* LEACH, *Chrysophora* DEJ., *Pelidnota* MAC L., *Rutela* MAC L., *Macraspis* MAC L., *Chasmodia* MAC L. et alia quaedam subgenera, de quibus vide BURMEISTER, *Entom. Handb.* IV, 1, p. 330—429.

Sp. *Rutela chrysochlora* LATR., *Chrysophora chrysochlora* DEJ., HUMBOLDT et BONPLAND, *Observ. de Zool. et d'Anat. comp.* I. Pl. XV, fig. 1, 2, GUÉRIN *Iconogr.*, *Ins.* Pl. 24, fig. 1; Peru; de achterpooten bij ♂ lang, met breede dijen en de scheenen aan het eind in een naar binnen gekeerd, driehoekig verlengsel uitloopend. Zonder dit verlengsel te bezitten zijn de achterpooten eveneens zeer sterk ontwikkeld bij ♂ van *Scarabaeus macropus* FRANCILLON, SHAW, *Chrysophora macropa* DEJ.

*Rutela lineola* LATR., *Scarabaeus* (*Surinamus* et) *lineola* L., *Cetonia lineola* FABR., VOET *Coleopt.* I, Tab. IX, fig. 81; Suriname, Brazilië. — *Rutela splendida* SCHOENH., *Cetonia splendida* F., VOET *Col.* I, Tab. VIII, fig. 62 enz.

Al de soorten van dit geslacht zijn uitlandsch; de meeste worden in Zuid-Amerika gevonden. Zij hebben veelal levendige kleuren of eenen metaalachtigen glans.

*Anomala* MEGERLE (*Euchlora* MAC L.) Mandibulae margine externo rotundato, integro. Antennae articulis novem. (Reliqui characteres generis praecedentis; pedes minus crassi, ungue externo pedum quatuor anticorum plerumque bifido.)

Sp. *Anomala Frischii* (*Melol. Frischii* et *Mel. Julii* FABR.) †, PANZER *Deutschl. Ins.* Heft 97, Tab. 9, 10, RATZEBURG *Forst-Ins.* I, Tab. 3, fig. 10; 4 tot 6''' lang, groen met gewoonlijk geelachtig bruine dekschilden; verschilt overigens zeer in kleur; zie de naauwkeurige beschrijving en synonymie bij ERICHSON *Naturgesch. der Ins. Deutschl., Coleopt.* III. 1847. S. 625—627. — *Anomala horticola*, *Scarab. horticola* L., *Melol. horticola* F., (*Anisoplia horticola* MEG., DEJ., *Catal. des Coleopt.* 3e *édit.*) †, PANZER *D. Ins.* Heft 47, Tab. 15, RATZEBURG *Forst-Ins.* I, Tab. 3, fig. 9; 4''' lang, harig, met bruin roode dekschilden, een staalkleurig blaauwen *thorax*; zeer gemeen.

*Anisoplia* MEGERLE, DEJ. (pro parte). Clypeus angustato-productus, recurvus.

Sp. *Anisoplia fruticola*, *Melol. fruticola* F., RATZEBURG *Forst-Ins.* I. Tab. 3 fig, 7; in het oostelijk gedeelte van Middel-Europa.

Annot. Subgenera *Strigoderma* DEJ., *Popilia* LEACH, *Mimela* KIRBY, *Rhinyptia* DEJ. Cf. BURMEISTER, *Handb. d. Entom.* IV, 1, p. 214—317.

*Anoplognathus* MAC L. (additis aliis quibusdam speciebus). Labrum porrectum, descendens, parte media acuminata, producta, mentum tangente. Mandibulae extus rotundatae, sub labro absconditae. Antennae articulis 10 vel 9, clava triphylla.

Subgenus *Anoplognathus* MAC L. (et *Repsimus* LEACH). Tarsi simplices, breves, crassi, unguibus simplicibus. Mesosternum elongatum, mucronatum. Antennae 10articulatae.

Sp. *Anoplognathus viridi-aeneus* MAC L., *Rutela Latreillii* SCHOENH., CUV. *R. ani., edit. illustr., Ins.* Pl. 42, fig. 3, uit Nieuw-Holland, gelijk de overige soorten van dit ondergeslacht.

*Platycoelia* DEJ.

Species Americanae. Adde subgenus *Phalangogonia* BURM.

*Brachysternus* GUÉRIN (*Amblyterus* MAC L., *Anoplosternus*

GUÉRIN etc.) Mesosternum non acuminatum. Antennae 10-articulatae.

*Adoretus* ESCHSCH. (*Trigonostoma* DEJ.)

Annot. De his aliisque subgeneribus vide BURMEISTER *Handb. der Entomol.* IV, 1, p. 437—477.

*Geniates* KIRBY. Tarsi dilatati, subtus dense pilosi (in quibusdam speciebus anticorum tantum pedum solisque maribus). Antennae articulis saepius 9, interdum 10. Mesosternum non mucronatum. Ungues tarsorum inaequales, altero plerumque bifido, altero simplici. Mentum maribus plerumque setis confertis hirtum.

Sp. *Geniates barbatus* KIRBY *Linn. Transact.* XII. Pl. 21, fig. 8, *Centurie Zool.* (*éd. franç.*) Pl. 1, fig. 8, GUÉRIN, *Iconogr.*, *Ins.* Pl. 24 bis, fig. 3; habit. in Brasilia uti species pleraeque (omnes Americanae) hujus subgeneris, cui addenda sunt genera affinia *Evanos* LAPORTE, *Leucothyreus* MAC L. et *Bolax* FISCHER (et *Loxopyga* WESTW.).

*Melolontha* FABR. (exclusis quibusd. specieb.) Labrum transversum, medio emarginatum, plerumque bilobum. Mentum corneum; ligula plerumque cornea, emarginata. Mandibulae corneae, triquetrae. Antennae articulis 7—10, clava lamellis tribus aut pluribus, in maribus plerumque longioribus.

*Hoplia* ILLIG., LATR. Mandibulae intus limbo lato membranoso. Antennae articulis 9 vel 10, clava triphylla. Ungues tarsorum inaequales, pedes postici saepe ungue unico, valido. Corpus squamosum.

Sp. *Hoplia philanthus* LATR., *Hoplia argentea* FABR. †, PANZER *D. Ins.* Heft 28, Tab. 18, RATZEBURG *Forst-Ins.* I, Tab. 3, fig. 14, 15 etc.

Annot. Hic inserenda sunt plura recentiorum genera *Monochelus* ILLIG., *Gymnoloma* DEJ. etc., de quibus cf. BURMEISTER *Handb. der Entomol.* IV. 1, p. 84—202.

*Serica* MAC L., *Omaloplia* MEG., DEJ. Labrum cum clypeo connatum. Mandibulae intus limbo membranoso, lato. Ungues tarsorum aequales, bifidi.

Sp. *Serica brunnea*, *Scarab. brunneus* L., *Melol. brunnea* FABR. †, VOET *Coleopt.* I. Tab. VII fig. 53, PANZER *D. Ins.*, Heft 95, Tab. 7, RATZEB. *Forst-Ins.* I, Tab. 3, fig. 12 etc.

Annot. Adde subgenera *Astaena*, *Symmela*, *Athlia* ERICHSON, *Ablabera* DEJ. et quaedam alia, hic omittenda.

*Melolontha* LATR. (et *Rhizotrogus* ejusd.) Labrum a clypeo distinctum, oblique postrorsum descendens. Mandibulae intus limbo membranoso angusto. Ungues tarsorum aequales, plerumque prope basin denticulati.

a) Clava antennarum triphylla. Ungues tarsorum basi denticulo acuto instructi. *Rhizotrogus* LATR. Antennis 10-articulatis. *Amphimallus* LATR., MULSANT. Antennis 9-articulatis. Sp. *Melol. solstitialis* FABR., *Scarab. solstitialis* L. †, VOET *Col.* I, Tab. VI, fig. 51, RATZEBURG *Forst-Ins.* I, Taf. III, fig. 5; bruin, harig, 7 tot 8''' lang.

*b*) Clava antennarum in maribus 5—7, in feminis 4—6. (*Anoxia* LAPORTE, *Polyphylla* HARRIS, ERICHS., *Melolontha* ERICHSON).

Sp. *Melolontha fullo*, *Scarab. fullo* L. † ROESEL *Ins.* IV, Tab. XXX, VOET *Col.* I, Tab. VI, fig. 48, 49, DUMÉRIL *Cons. gen. s. l. Ins.* Pl. 4, fig. 6, *de duinkever*, *le foulon*, *grosser Juliuskäfer*, *Dünenkäfer*; 15''' lang; de sprieten van het mannetje met zeven lange bladen aan het einde, die van het wijfje met slechts vijf kortere; zwartachtig bruin en somtijds roodbruin, met witte, onregelmatige vlekken op de dekschilden als gemarmerd; het schildje bijkans geheel wit.

*Mel. vulgaris*, *Scarabaeus melolontha* L. †, ROESEL *Ins.* II. *Scar. terr.* Cl. I, Tab. I, VOET *Col.* I, Tab. VI, fig. 45, 46; *de meikever*, *le hanneton*, *der Maikäfer*, *the Cockchafer*; nagenoeg 1 duim lang; het mannetje met zeven bladen aan den knop der sprieten, het wijfje met zes kortere; het borststuk zwart met een wit vilt; steenkleurige of roodbruine dekschilden. Het masker leeft drie jaren onder den grond en vernielt de wortels der planten; in den herfst van het vierde jaar verandert hetzelve in nimf, waaruit de kever, welke van allerlei boombladeren leeft, na eenige weken te voorschijn komt, doch gemeenlijk nog tot Mei onder den grond vertoeft. Dit insekt kan zich enkele jaren in eene groote menigte vertoonen, en schromelijke verwoestingen aanrigten, gelijk b. v., volgens de dagbladen, in 1836 in de omstreken van Quedlimburg het geval was, waar men er tegen het midden van Mei 132 Nederl. mud van opzamelde. Eene andere, eenigzins kleinere soort, met roodachtig bruin borststuk, van dezelfde kleur als de dekschilden, *Melol. Hippocastani* FABR. (PANZER *D. Ins.*, Heft 97, Tab. 8, ROESEL l. l. fig. 9, 10) wordt hier te lande in sommige jaren te gelijk met de vorige en bijkans niet zeldzamer dan zij waargenomen. Vergel. over den meikever SUKOW *Naturgesch. des Maikäfers* (*aus dem 12ten Stück*

*der Verhandl. des Badischen Landwirthsch. Vereins*) Carlsruhe 1824, (met eene ontleedkundige beschrijving van het masker en den kever) en STRAUS DURCKHEIM *Cons. génér.* etc.

D. *Xylophila.* (*Xylophili* LATR. pro parte, *Dynastidae* MAC L., WESTW.) Elytra abdomine breviora, pygidio libero. Antennae breves, plerumque 10 (rarius 8 vel 9) articulis, clava lamellata, semper articulis tribus. Mandibulae maximam partem corneae, apice ultra clypeum productae, basi dente armatae, intus plerumque limbo membranoso, ciliato, angusto instructae. Ligula cornea cum mento connata. Labrum clypeo obtectum. Unguiculi plerumque aequales (exceptis tarsorum anticorum in quarumdam specierum maribus). Scutellum distinctum, mediocre aut parvum, latum, triangulare, apice rotundato.

Deze insekten vertoonen dikwerf een groot verschil van vorm bij beide geslachten, terwijl kop en borst bij de mannetjes met hoornachtige uitsteeksels gewapend zijn, die bij de wijfjes minder ontwikkeld zijn of geheel ontbreken. Zij zijn gewoonlijk bruin of zwart gekleurd; sommige uitlandsche soorten behooren tot de grootste kevers. De maskers leven in rottend hout en tuinaarde.

† *Clypeus latus, plerumque rotundatus aut subsinuatus. Caput utriusque sexus muticum s. tuberculo parvo praeditum, nunquam cornutum.*

*Hexodon* OLIV. FABR. Mandibulae extus non crenatae. Corpus suborbiculare. Elytra dilatato-marginata. Caput parvum, oculis minutis.

Sp. *Hexodon reticulatum* OLIV., GUÉRIN *Iconogr.*, *Ins.* Pl. 23, fig. 6, habit. in Insula Madagascar.

*Pachylus* DEJ., BURM.

*Cyclocephala* LATR. Mandibulae extus non crenatae. Corpus ovale. Elytra non dilatata. Tarsi antici maribus plerumque incrassati.

Species exoticae, pleraeque ex America meridionali. FABRICIUS quas noverit inter *Melolonthas* recensuit. Sp. *Cycloc. melanocephala*, *Melol. melanocephala* FABR., VOET *Col.* I, Tab. 9, fig. 80; *Cycl. undata*, *Melol. spilophthalma* HERBST, VOET *Col.* I, Tab. 10, fig. 91.

Annot. Adde genus *Chalepus* MAC L. et quaedam alia subgenera descripta a Cl. BURMEISTER *Handb. d. Entom.* V, p. 18—86.

†† *Clypeus angustus, saepe acutus; mandibulae ad latera clypei non obtectae, margine externo saepe crenato.*

*Scarabaeus* LATR. (Addit. generibus *Phileurus* ejusd. et *Oryctes* ILLIG.), *Geotrupes* FABR.

a) *Caput pro sexu non diversum, numquam cornutum sed aut laeve aut unico duobusve tuberculis armatum, gibbum. Thorax in maribus saepe tuberculatus vel cornutus.*

*Strategus* KIRBY.

Sp. *Scar. Aloeus* L., VOET *Coleopt.* I, Tab. XVIII. fig. 122, Tab. XIX, fig. 128; habit. in Amer. merid.

b) *Caput pro sexu diversum, maris tuberculatum vel cornutum, feminae obsolete tuberculatum vel prorsus muticum.*

Subgenera *Phileurus* LATR., *Agaocephala* MANNERH., *Oryctes* ILLIG., *Scarabaeus* LATR.

Annot. Sectio haec *Scarabaeorum* numerosa quidem, sed genera recentiorum, pleraque artificialia, in distinctionem specierum et naturalem dispositionem vix lucis aliquid spargere videntur. Defectu dentium in maxillis *Oryctes* quidem distinguitur, sunt vero species habitu similes maxillis denticulatis ab *Oryctidis* non divellendae (genera *Stypotrupes* BURM., *Xyloryctes* HOPE). Character non facit genus.

Sp. *Scarabaeus nasicornis* L. †, SWAMMERDAM *Bibl. nat.* Tab. XXVII, ROESEL *Ins.* II. *Scar. terr.* Cl. I, Tab. VI—IX, PANZER *D. Ins.* Heft 28, Tab. 2; *de neushoornkever;* wordt vooral onder de run in broeikassen aangetroffen.

*Scarab. Hercules* L., VOET *Col.* I, Tab. XII, fig. 98, ROESEL *Ins.* II. *Scar. terr.* Praef. Cl. I, Tab. A. I. Tom. IV, Tab. V, fig. 3, uit de West-Indiën enz. Deze groote kevers voeden zich met het sap dat uit gekwetste boomen of wortels vloeit; daartoe wonden zij de schors met hunne hoorns, even als de *Lucani* met hunne kaken.

E. *Arenicolae.* (*Trogidae* MAC L., WESTWOOD et *Geotrupidae* eorumd.) Elytra abdomen prorsus tegentia. Stigmata abdominalia inter segmenta ventralia et dorsalia in membrana conjungente sita, omnia ab elytris obtecta. Ligula a mento discreta. Labrum corneum, plerumque ultra clypeum

exsertum. Mandibulae corneae. Antennae articulis 10 aut 11, clava semper triphylla.

A. *Segmenta ventralia abdominis* 5.

*Trox* FABR. Ligula mento obtecta. Antennae 10articulatae. Caput parvum, nutans. Thorax transversus, angulis anticis productis. Elytra dura, postice involuta, inflexa, rugosa, saepe per series longitudinales muricata.

Sp. *Trox arenarius* FABR., *Silpha scabra* L. †. PANZER *D. Ins.*, Heft 97, Tab. 1; — *Trox sabulosus* F., *Scarab. sabulosus* L., STURM *Fauna*, *Ins.* II, Tab. 38. Deze insekten vliegen zeldzaam. Er zijn soorten, die geene vleugels hebben, b. v. *Trox horridus* F., van de Kaap de Goede Hoop; zij vormen het ondergeslacht *Phoberus* MAC L.

B. *Segmenta ventralia abdominis* 6.

*Hybosorus* MAC L. Segmenta ventralia abdominis connata, excepto ultimo libero. Antennae 10articulatae.

Subgenera *Phœochrous* LAP. (*Atimus* DEJ.), *Chaetodus* WESTWOOD etc.

*Orphnus* MAC L.

*Geotrupes* LATR. Segmenta ventralia abdominis libera. Antennae 11articulatae, clava perfoliata. Oculi capitis margine divisi. Mandibulae corneae ad apicem armatae. Ligula biloba, laciniis ultra mentum exsertis. Corpus ovale. Pedes validi, tibiis spinosis.

Sp. *Geotrupes Typhoeus*, *Scarab. Typhoeus*, L. FABR. †, VOET *Col.* I, Tab. XIX, fig. 124, 125, PANZER *D. Ins.*, Heft 2, Tab. 23; zwart, het mannetje met drie, naar voren gerigte hoornen op de borst. — *Geotr. stercorarius*, *Scar. stercorarius* L., FABR. †, PANZER *D. Ins.* Heft 49, Tab. 1, STURM *Fauna*, *Ins.* I, Tab. VI, fig. *a*, — *Geotr. vernalis*, *Scar. vernalis* † etc.

Subgenera *Bulboceras* KIRBY, *Odontaeus* MEGERLE et quaedam alia recentiorum hic inserenda sunt.

*Lethrus* SCOPOLI. FABR. Segmenta ventralia abdominis libera. Antennae 11articulatae, clava oblique truncata, tunicata, articulo nono duos sequentes includente. Oculi

margine capitis bipartiti. Mandibulae corneae, magnae, exsertae, extus in dentem incurvum, obtusum excurrentes, latere interno versus basin serrato. Thorax latissimus. Corpus ovatum, breve. Elytra coadunata; brevia tantum alarum rudimenta. Pedes postici remoti.

Sp. *Lethrus cephalotes* FABR., PANZER *D. Ins.* Heft 28, Tab. 1, DUMÉR. *Cons. gén. s. l. Ins.* Pl. 7, fig. 1; habit. in Austria et Russia meridion.

F. *Coprophaga* (*Aphodiidae* MAC L., WESTW. et *Scarabaeidae* eorumd., *Coprides* LEACH, ERICHS.) Stigmata abdominalia in membrana inter segmenta ventralia et dorsalia sita, omnia ab elytris tecta. Elytra abdomen in aliis prorsus tegentia, in aliis truncata, posticam pygidii partem non recondentia. Ligula a mento discreta. Labrum membranosum, obtectum. Mandibulae membranosae, ciliatae. Antennae articulis 8 vel 9, clava semper triphylla.

*Copris* GEOFFR. Antennae 8 vel 9articulatae. Abdominis segmenta ventralia connata. Tibiae posticae calcare unico. Scutellum plerumque indistinctum aut minimum. Pedes intermedii insertione magis a se invicem remoti quam reliqui, interdum valde distantes.

Annot. Multae species carent tarsis anticis; in quibusdam differentia sexualis adest ut hic defectus maribus tantum proprius sit. Cf. BRULLÉ *Ann. des Sc. nat., Sec. Série* Tom. VIII. 1837. *Zoolog.* p. 246—249. Globos e stercore efformant, diligentissime volvunt, singulisque ovo inposito sub terra recondunt.

*Ateuchus* WEBER, FABR. *Scarabaeus* MAC L. Pedes postici elongati, tibiis gracilibus, tarsis filiformibus; ultimus tarsorum articulis reliquis longior. Caput non cornutum, margine lato et clypeo saepe dentatis. Oculi margine capitis exserto partim divisi aut prorsus bipartiti.

Sp. *Copris sacer*, *Scarab. sacer* L., DUMÉRIL *Cons. gén. s. l. Ins* Pl. 4, fig. 4; — deze soort wordt in zuidelijk Europa en in het noordelijk Afrika gevonden; zij kan met de *Ateuchus aegyptiorum* LATR., GUÉRIN *Iconogr., Ins.* Pl. 21, fig. 1, voor de heilige kever gehouden worden, die de Egyptenaren op hunne monumenten afbeelden en als lijkversiersels en amuletten in onderscheidene steensoorten nabootsten; deze kever was onder anderen, om de door haar

gerolde kogels, een zinnebeeld der wereld (... πλάσσει σφαιροειδὲς παραπλήσιον τῷ κοσμῳ σχῆμα, HORAPOLL. *Hierogl.* I. 10).

Zie over dit geslacht WESTWOOD, *Descr. of new species of sacred Beetles, Transact. of the Linn. Soc.* II, 2, p. 155—163. Pl. 29.

Subgenera *Gymnopleurus* ILLIG., *Sisyphus* LATR., *Circellium* LATR., *Canthon* HOFFMANNS (*Coprobius* LATR.) et quaedam alia.

*Copris* FABR. Pedes posteriores tibiis apice dilatatis, tarsis infra ciliatis. Primus tarsorum articulus reliquis major. Caput marium saepe (interdum etiam feminarum) cornutum.

a) *Articulo tertio palporum labialium minimo, vix distincto.*

Subgenera *Eurysternus* DALM. (*Aeschrotes* MAC L.), *Drepanocerus* KIRBY, *Oniticellus* ZIEGL. *Onthophagus* LATR.

Sp. *Copris nuchicornis*, *Scarab. nuchicornis* L. †; — *Copris coenobita* FABR. †, PANZER *D. Ins.* Heft 48, Tab. 6 etc.

b) *Articulo tertio palporum labialium distincto.*

Subgenera *Onitis* FABR., *Phanaeus* MAC L., *Copris* LATR., *Ontherus* ERICHS., *Pinotus* ejusd., *Canthidium* ejusd., *Macroderes* WESTW., *Scatonomus* ERICHS., *Ontocharis* DEJ., *Scatimus* ERICHS., *Chaeridium* LEPELET. et SERV., *Pedaria* LAP., *Coptorhina* HOPE.

Sp. *Copris mimas* FABR., *Scarab. Mimas* L., ROESEL. *Ins.* II *Scar.* Cl. I, Tab. B, fig. 1, VOET *Col.* I, Tab. XXIII, fig. 4, habit. in Amer. meridion. etc.

*Aphodius* ILLIG., FABR., LATR. Antennae 9articulatae. Abdomen segmentis ventralibus liberis. Tibiae posticae spinis terminalibus binis. Oculi indivisi. Scutellum distinctum.

Subgenera *Aphodius*, *Oxyomus* et alia quaedam a Cl. MULSANT proposita.

Sp. *Aphodius fimetarius*, *Scar. fimetarius* L. †, ROESEL *Ins.* II, *Scar. terrestr. Praefat.* Cl. I, Tab. A. II, fig. 3, VOET *Col.* I, Tab. 21, fig. 147, PANZER *D. Ins.* Heft 31, Tab. 2; — *Aphod. subterraneus*, *Scar. subterraneus* L. †, PANZER *D. Ins.* Heft 28, Tab. 3 etc.

Cf. SCHOENHERR *Syn. Insect.* I. 1 p. 66—89 et SCHMIDT *Revision der deutschen Aphodien-Arten*, GERMAR'S *Zeitschr. f. d. Entom.* II. S. 83—175.

Annot. Hoc loco ponenda sunt, e sententia clar. ERICHSON, genera *Aegialia* LATR. et *Chiron* MAC L.; differunt tamen labro mandibulisque corneis; quare praecedenti sectioni *Arenicolarum* cum LATREILLE adnumeranda essent.

*Trogidis Aegialiam* adnumerat WESTWOOD, *Chiron* a multis ob habitus quamdam similitudinem *Passalis* affine esse existimatur.

Familia LVII. (CXXIV.) *Xylophaga* nob. (Genera e familia *Xylophagorum* LATR., *Ptiniores* et *Xylotrogi* ejusd.) Antennae filiformes, interdum serratae aut pectinatae, (saltem in maribus), in aliis articulis majoribus abrupte terminatae. Mandibulae corneae, breves, dentatae. Maxillae bilobae. Palpi filiformes aut versus finem crassiores, breves. Corpus cylindricum aut ovale. Caput thorace plerumque maximam partem receptum.

*Bostrichus* GEOFFR. (*Apate* FABR.) Antennae 10articulatae, clava triarticulata, perfoliata. Tarsi articulis simplicibus, primo minimo, vix distinguendo. Thorax gibbus.

Sp. *Bostrichus capucinus*, *Dermestes capucinus* L. †, GEOFFROY *Ins.* I, Tab. 5, fig. 1, DUMÉRIL *Cons. gén. s. l. Ins.* Pl. 17, fig. 1, RATZEBURG *Forst-Ins.* I, Tab. X, fig. 14 etc.

*Psoa* FABR.

*Dysides* PERTY.

*Cis* LATR.

*Anobium* FABR. (*Ptinus* L.) Antennae 11articulatae, tribus articulis ultimis majoribus, nono et decimo obconicis, undecimo ovali. Corpus oblongum, antice et postice rotundatum. Tarsi breves, articulis quinque distinctis.

Sp. *Anobium striatum* ILLIG., *Anobium pertinax* FABR. † PANZER *D. Ins.* Heft 66, Tab. 5; $1\frac{1}{2}$—2''' lang, zwart bruin met gestreepte dekschilden. Zij leven in oud hout, en maken ons huisraad wormstekig, door kleine ronde gaatjes, waaruit een fijn geel houtpoeder valt. Het masker leeft in deze rolronde gangen en gelijkt, even als dat van *Apate*, naar de maskers der meikevers in het klein (zie eene afb. van het masker van *Anob. tessellatum* bij RATZEBURG *Forst-Ins.* I, Tab. II, fig. 19, van *Apate* ald. Tab. XIV, fig. 33). Het kevertje veroorzaakt een kloppend geluid in het hout, waaruit het volksbijgeloof een ongunstig voorteeken afgeleid heeft, zoo als blijkt uit de namen *Todtenuhr*, *l'horloge de la mort*, *Death-Watch.* — Eene andere kleinere, roodbruine soort, *Anobium paniceum*, *Dermestes paniceus* L. †, PANZER *D. Ins.* Heft 66, Tab. 6, leeft in beschuit, ouwels enz., en doorknaagt somtijds ook de kurken van met witten, zoeten wijn gevulde flesschen.

Vergel. over de duitsche soorten van dit geslacht STURM *Fauna, Ins.* XI. 1837. S. 98—244. Het darmkanaal van *Anob. striatum* is beschreven en afgebeeld door LÉON DUFOUR *Ann. des Sc. nat.* XIV. 1822, p. 219—222. Pl. XII.

*Dryophilus* CHEVROL. Articulis tribus ultimis antennarum cylindricis, longissimis, gracilibus.

Sp. *Anobium pusillum* GYLLENH., *Dryoph. anobioides* CHEVROL., GUÉRIN, *Magas. de Zool.* 1832. Cl. IX. Pl. 3.

*Dorcatoma* HERBST, FABR. Antennae articulo primo crasso, conico, insequentibus usque ad octavum parvis, tribus ultimis maximam antennae partem efficientibus, nono ac decimo intus serratis, undecimo ovali. Corpus ovale, abbreviatum.

Sp. *Dorcatoma Dresdense* HERBST, PANZER *D. Ins.* Heft 26, Tab. 10 etc. Cf. *Icones* apud STURM l. l. Tab. 244—245.

*Ptinus* L. (pro parte). Antennae 11articulatae, filiformes, longae (dimidio corpore longiores), articulis subaequalibus. Thorax cylindricus, postice constrictus. Scutellum parvum, distinctum. Pedes longi, graciles, tarsis distincte 5articulatis, articulo primo elongato.

Sp. *Ptinus fur* L. †, PANZER *D. Ins.* Heft. 99, Tab. 4 ♂ (*Ptinus clavipes* PANZ.), GEOFFR. *Ins.* I, Pl. II, fig. 6 ♀; $1^1/_4$—2''' lang, de sprieten van het mannetje iets langer dan het lijf, het achterlijf langwerpig, cylindervormig, zoodat het naar een klein boktorretje gelijkt; het wijfje met een meer eirond achterlijf en ongevleugeld. Dit insekt leeft in oud hout, in herbaria, in verzamelingen van vogels en insekten. GOEZE heeft de gedaanteverwisseling uitvoerig beschreven en afgebeeld; *Naturforscher* VIII, 1776 S. 76—89, Tab. II, fig. 1—12.

*Gibbium* SCOPOLI. Antennae 11articulatae, filiformes, dimidio corpore longiores, articulis obconicis, subaequalibus, ultimo ovali. Thorax postice latior. Caput parvum, nutans. Elytra coadunata; alae nullae. Scutellum nullum.

*Gibbium scotias*, *Ptinus Scotias* FABR., PANZER *D. Ins.* Heft 5, Tab. 8.

Adde subgenus *Mezium* CURTIS, STURM *Fauna, Ins.* XII, p. 34—38, Tab. 248.

*Ptilinus* GEOFFR., FABR. Antennae 11articulatae, dimidio corpore non longiores, serratae aut (in maribus) pecti-

natae. Thorax postice elytrorum latitudine. Alae et scutellum distincta. Pedes breves, tarsis distincte quinque articulatis.

Sp. *Ptilinus pectinicornis* FABR., *Ptinus pectinicornis* L., PANZER *D. Ins.* Heft 3, Tab. 7, STURM *Fauna, Ins.* XI, Tab. 236, etc. Adde subgenus *Xyletinus* LATR., cf. STURM ibid. Tab. 237.

*Lymexylon* FABR. Corpus elongatum, angustum. Antennae capitis et thoracis longitudine, 11articulatae, filiformes aut subserratae. Mandibulae breves, crassae, dentatae. Palpi maxillares marium articulo ultimo ramoso, flabellato. Caput fere globosum, nutans, a thorace collo discretum. Elytra abdomine breviora, interdum brevissima. Tarsi distincte 5articulati.

Subgenera *Lymexylon* FABR., *Hylecoetus* LATR., *Atractocerus* PALISOT-BEAUVOIS.

Genus *Cupes* FABR. vix hujus loci.

Familia LVIII. (CXXV.) *Serricornia* s. *Priocerata*. Antennae plerumque breves s. mediocres, rarius apicem versus incrassatae, filiformes aut apice tenuiores, serratae aut pectinatae praesertim in maribus. Corpus elongatum. Elytra abdomen plerumque prorsus obtegentia. Penultimus tarsorum articulus saepe bilobus.

I. Prosternum antice supra os non productum, nec postice (paucis exceptis) mucronatum. Corpus plerumque molle, flexile (*Malacodermata* LATR., *Aprosterni* WESTW.)

*Clerus* GEOFFR. Palpi aut omnes aut labiales saltem articulo ultimo truncato, plerumque lato, obtrigono aut securiformi. Mandibulae apice acuto, latere interno emarginato aut altero dente armatae. Penultimus tarsorum articulus bilobus, primus in multis brevissimus aut indistinctus. Caput et thorax abdomine angustiora; caput postice in thorace receptum. Antennae filiformes aut subserratae, in multis clavatae, tribus articulis terminalibus crassioribus.

Subgenera *Enoplium* LATR., *Necrobia* LATR., (*Corynetes* FABR.), *Laricobius* ROSENHAUER, *Clerus* GEOFFR., LATR. (*Tricho-*

des FABR.), *Thanasimus* LATR., *Epiclines* CHEVR., *Opilo* LATR. (*Notoxus* FABR. nec GEOFFR.), *Eurypus* KIRBY, *Axina* KIRBY, *Tillus* OLIV., *Cylidrus* LATR.

Sp. *Clerus alvearius*, *Trichodes alvearius* FABR. †, PANZER *D. Ins.* Heft 31, Tab. 14, RÉAUMUR *Ins.* VI, Tab. 8, fig. 9, 10, p. 82, 83; het roode masker leeft parasitisch in de nesten van wilde bijen (van het geslacht *Osmia*). — *Clerus violaceus*, *Dermestes violaceus* L. *Necrobia violacea* LATR. †, PANZER *D. Ins.* Heft 5, Tab. 6, DUMÉR., *Cons. gén. s. l. Ins*, Pl. 17, fig. 4 etc.

*Pelocophora* DEJ.

*Melyris* FABR. Palpi filiformes, breves. Mandibulae emarginatae aut apice bidentatae, angustae, elongatae. Thorax oblongo-quadratus, parum convexus aut planus, basin tantum capitis tegens. Tarsorum articuli integri; unguiculi unidentati aut intus ad basin membrana cincti, appendicem denti similem efficiente. Corpus oblongum, dorso plano. Antennae filiformes aut serratae.

Subgenera *Dasytes* PAYK., FABR., *Melyris* FABR., *Zygia* FABR., *Malachius* FABR., OLIV.

Sp. *Melyris coerulea* ILLIG., *Dasytes coeruleus* F. †, PANZER *D. Ins.* Heft 96, Tab. 10; — *Malachius aeneus*, *Cantharis aenea* L †, VOET *Coleopt.* I, Tab. 46, fig. 7, PANZER *D. Ins.*, Heft 10, Tab. 2; — *Malach. bipustulatus* FABR., *Canthar. bipustulata* L. †, VOET *Col.* I, Tab. 46, fig. 6, PANZER *D. Ins.* Heft. 10, Tab. 3 etc.

*Malthinus* LATR.

*Telephorus* SCHAEFF., LATR., *Cantharis* FABR., DEJ. (*Cantharidum* species L.) Palpi securiformes. Antennae filiformes, articulis elongatis. Mandibulae acutissimae, non emarginatae. Penultimus tarsorum articulus bilobus; unguiculi simplices. Corpus oblongum, molle. Caput deflexum, basi thorace tectum.

Sp. *Telephorus fuscus*, *Cantharis fusca* L. †, VOET *Coleopt.* I, Tab. 46, fig. 3; — *Teleph. melanurus*, *Canthar. melanura* L. †, VOET ibid. fig. 2, PANZER *D. Ins.* Heft. 85, Tab. 6 etc. De metamorphosi quarundam specierum cf. DE GEER *Ins.* III, Pl. 2, f. 5—11 et BLANCHARD, GUÉRIN, *Mag. de Zool.* 1836, *Ins.* Pl. 168.

*Silis* MEGERLE, DEJ.

*Drilus* OLIV. Palpi crassi, conici. Mandibulae bidentatae.

Antennae serratae aut pectinatae in maribus (antennae feminarum articulis 10 obconicis, subserratis). Penultimus tarsorum articulus bilobus; unguiculi simplices. Feminae apterae, elongatae, larvis similes, maribus longe majores.

Sp. *Drilus flavescens* OLIV., GEOFFR. *Ins.* I. Pl. 1, fig. 25. DUMÉRIL *Cons. gén. s. l. Ins.* Pl. 9, fig. 5 ♂, GUÉRIN *Iconogr.*, *Ins.* Pl. 14. f. 4, 5. Het masker werd door den Graaf MIELZINSKY als parasitisch in de *Helix nemoralis* levende ontdekt en het insekt daaruit voorkomende (M. nam slechts het wijfje waar) als een nieuw geslacht beschouwd en *Cochleoctonus* genoemd. *Ann. des Sc. nat.* I, 1824, p. 67—77, Pl. 7. DESMAREST ontdekte het eerst dat dit dier het, vroeger nog onbekende, wijfje van *Drilus flavescens* was; *Ann. des Sc. nat.* II, p. 257—270; vergelijk ook, ald. p. 443 en verv., V. AUDOUIN, *Rech. anatomiques sur la femelle et le mâle du Drile jaunâtre*, Pl. 15.

*Lampyris* L. Antennae basi approximatae, filiformes 11articulatae. Oculi in maribus maximi. Thorax planus, semiorbiculatus, caput obtegens, occultans. Mandibulae integrae. Penultimus tarsorum articulus bilobus; unguiculi simplices. Feminae plerumque apterae.

Sp. *Lampyris splendidula* L. †, PANZER *D. Ins.*, Heft. 4, Tab. 8 ♂ et ☿, SCHAEFFER *Elem. Entom.* Tab. 74, (♂), DUMÉRIL *Cons. gén. s. l. Ins.* Pl. 9, fig. 1, 2; de glimworm (*Johanniswurm*, *the glow-worm*, *le ver luisant*). Deze soort en eenige andere (*Lampyris noctiluca* L. †, *Lamp. hemiptera*, *Lamp. italica* enz.) verspreiden 's nachts een' phosphorisch licht; de mannetjes lichten minder dan de wijfjes en bij hen houdt het licht na de paring op; de wijfjes daarentegen lichten zeer sterk als zij eijeren leggen. G. R. TREVIRANUS meende, dat het licht uit de inwendige voortplantingswerktuigen uitging; uitvoerig is dit onderwerp door hem behandeld *Biologie* V, S. 105—116, *Verm. Schriften* I, S. 87—93. Het lichten verdooft in kool- en waterstofgaz en wordt in zuurstofgaz sterker; zie over deze en andere bijzonderheden een' brief van MATTEUCCI aan DUMAS in de *Comptes rendus* 14 Aug. 1843.

Over de verschillende soorten van dit geslacht vergelijke men *Essai d'une revision du genre Lampyre par* DE LA PORTE, *Ann. de la Soc. entomol.* II, 1833, p. 122—123.

*Phengodes* HOFFMANNS. Antennae 11articulatae, bipectinatae, cirris spiraliter convolutis. Elytra postice angustata.

Species Americanae, v. c. *Lampyris plumosa* FABR. etc.

*Amydetes* HOFFMANNS.

*Omalisus* GEOFFR.

*Dictyoptera* LATR.

*Lycus* FABR., OLIV. Caput parvum, sub thoracis clypeo reconditum, ore porrecto, rostrato. Palpi articulo ultimo crassiori. Antennae approximatae, filiformes aut serratae. Elytra in multis dilatata, abdomine latiora.

Cf. de hoc genere FABRICII *Syst. Eleuth.* II, p. 110—118 et DALMAN in SCHOENH. *Synon. Ins.* I, 3 Append. p. 25—33, Tab. 5.

*Cyphon* FABR., (*Elodes* LATR., *Scirtes* ILLIG., LATR.) Mandibulae integrae, apice simplici, parvae, vix ultra labrum exsertae. Palpi filiformes, labiales apice furcati, articulo ultimo ante apicem penultimi inserto. Antennae distantes, thorace longiores. Elytra molliuscula. Pedes postici in multis saltatorii, femoribus incrassatis.

Sp. *Cyphon hemisphaericus* FABR. †, PANZER *D. Ins.* Heft 96, Tab. 7 etc.

Adde genera *Eubria* ZIEGL., *Nycteus* LATR.

*Dascillus* LATR.

*Ptilodactyla* ILLIG.

Subgenus *Colobodera* KLUG.

Cf. KLUG, *Ueber zwei neue Käfergattungen*, WIEGMANN'S *Archiv f. Naturgesch.* 1838 S. 67—70.

*Rhipicera* LATR., KIRBY.

*Sandalus* KNOCH.

*Callirhipis* LATR.

*Anelastes* KIRBY.

*Cebrio* OLIV., FABR. (pro parte). Mandibulae integrae, apice simplici, exsertae, decussantes. Palpi filiformes, labiales articulo ultimo obconico, truncato. Antennae distantes, thorace longiores (in feminis breviores, crassae). Thorax postice latior, angulis productis. Prosternum postice mucronatum.

Sp. *Cebrio gigas* FABR., DUMÉRIL *Cons. gén. s. l. Ins.*, Pl. 8, fig. 1, PANZER *D. Ins.* Heft 5, Tab. 10; in Z. Europa. Het wijfje

leeft onder den grond en blijft daar ook bij de paring, slechts het achterlijf daaruit stekende, zoodat het mannetje haar niet ziet. AUDOUIN et BRULLÉ *Hist. nat. des Ins.* VI, 1837, p. 221, 222.

*Physodactylus* FISCHER.

II. Prosternum antice ad os usque aut supra os productum, postice mucronatum. Elytra dura. (*Sternoxi* LATR., *Macrosterni* WESTW.)

*Elater* L. Antennae setaceae, serratae aut pectinatae. Mandibulae apice emarginatae aut bidentatae. Palpi articulo ultimo majori, obtrigono, truncato. Mucro prosterni in cavitate mesosterni recipiendus. Corpus elongatum, thorace oblongo, antice angustiori, postice latitudine elytrorum, angulis productis, acuminatis. Tarsi graciles.

*Springkever.* Wanneer men deze dieren aanraakt, trekken zij hunne pooten voor een groot gedeelte terug. Daar de pooten zeer kort zijn, kunnen deze kevers, als zij op den rug liggen, daarmede den grond niet bereiken, en zouden zich dus niet weder kunnen omkeeren, wanneer zij niet, door het vermogen van zich omhoog te werpen, beproeven konden om weder op de pooten neêr te komen. Op den rug liggende, buigt het dier het borststuk naar de rugzijde of naar onderen en doet alzoo het stijltje van de voorborst uit de holte, waar het in de rust verborgen ligt, te voorschijn komen. Het ligchaam nu eensklaps krommende, waardoor de punt weder in de holte schiet, slaat het insekt met de rugzijde van het borststuk met kracht op den grond en wordt door dien stoot omhoog geworpen.

De maskers leven onder boomschors, in rottend hout, of onder den grond, waar zij aan wortels knagen. Zij hebben een langwerpig rolrond ligchaam met zes pooten en eene hoornachtige, vrij harde huid.

*Campylus* FISCH., *Exophthalmus* LATR. Caput pone oculos e thorace exsertum. Oculi magni, globosi. Corpus elongatum, fere lineare.

Sp. *Campylus linearis*, *Elater linearis* L. (et *Elat. mesomelus* ejusd.) †, PANZER *D. Ins.* Heft 8, Tab. 11.

*Elater* nob. Caput usque ad oculorum marginem posteriorem thorace receptum.

Subgenera *Ludius* LATR., *Ctenicerus* LATR., et multa alia, quae ESCHSCHOLTZ et STEPHENS proposuere. Cf. WESTWOOD *Modern Classif.* *Generic Synopsis* p. 25—27 et GERMAR *Zeitschr. f. die Entom.* II, p. 241—278, IV, p. 43—108, V, p. 133—192 etc.

Sp. *Elater murinus* L. †, VOET *Col.* I, Tab. 44, fig. 26; — *Elat. aeneus* L. † VOET ibid. fig. 24; *Elater aterrimus* L. †, PANZER *D. Ins.* Heft 101, Tab. 15, etc. Zeer schadelijk zijn somtijds de maskers van *Elater* (*Agriotes* ESCHSCH.) *segetis*, *Elater lineatus* L. † en andere gelijkvormige soorten, die dun en langwerpig zijn; zij knagen aan de wortels van gras- en graangewassen. Zie over dezen *draadworm* (*wireworm*) KIRBY *and* SPENCE *Introd. to Entom.* I, p. 180, 181 en WESTWOOD *Modern classif.* I, p. 238 en de daar aangehaalde schrijvers.

Onder de talrijke uitlandsche soorten vermelden wij slechts *Elater* (*Pyrophorus* ILLIG.) *noctilucus* L. VOET *Coleopt.* I, Tab. 43, fig. 16; zij heeft aan weêrszijden van de borst eene gladde, gele vlek; 's nachts verspreidt zij een helder licht, hetgeen vooral uit de borst op die plekken uitstraalt (vergelijk TREVIRANUS *Biologie* V, S. 100 tot 103, 475). Deze soort wordt met andere phosphorische soorten (zie KIRBY *and* SPENCE *Introd.* II, p. 410—412) in Z. Amerika gevonden. Vergel. GERMAR *Zeitschr. f. Entomol.* III, 1841, S. 1—76.

*Cerophytum* LATR.

*Throscus* LATR.

*Eucnemis* AHRENS.

Cf. *Eucnemis, insectorum genus, monographice tractatum iconibusque illustratum a Barone* DE MANNERHEIM. Petropoli 1823, 8°. recus. in *Annal. des Sc. natur.* III. 1824, p. 426—434. Pl. 27.

*Galba* LATR.

*Melasis* OLIV. Ultimus palporum articulus magnus, globosus. Antennae marium pectinatae. Tarsi graciles.

Annot. Omittimus plura recentiorum subgenera hic, inter genera *Elater* et *Buprestis*, inserenda.

*Buprestis* L. Antennae inter anteriorem oculorum partem insertae, serratae, dentibus brevibus. Mandibulae breves, triangulares, apice simplici. Palpi filiformes. Caput fere ad marginem posteriorem oculorum usque intra thoracem retractum. Thorax trapeziformis, postice latior. Scutellum parvum aut nullum. Tarsi articulis quatuor prioribus dilatatis, bilobis.

Sp. SOLIER, *Essai sur les Buprestides, Ann. de la Soc. entom.* II, p. 261—316.

Sp. *Buprestis gigantea* L., VOET *Coleopt.* I, Tab. 48, fig. I, SULZER *Kennz. der Ins.* Tab. VI, fig. 38; 2″ 2‴ lang; groen koperkleu-

rig; de pooten staalblaauw; de dekschilden in twee puntjes uitloopende; Zuid-Amerika. — *Bupr. fulminans* FABR., 1'' 10''' lang, groen glinsterend, de dekschilden overlangs met fijne stippen gestreept, aan de punt met tien fijne tandjes als gezaagd en met eene roodkoperkleurige vlek; zeer gewoon op Java. In Zuid-Afrika vindt men vele soorten, die met bundeltjes van haren op de dekschilden bezet zijn, zoo als *Buprestis fascicularis* L. In Europa komen van dit talrijk geslacht (*) betrekkelijk slechts weinige en kleinere soorten voor. De maskers leven in boomschors en hout; zij hebben geene pooten, zijn langwerpig, plat en onderscheiden zich door de breedte en grootte van den eersten, op den kop volgenden ring des ligchaams.

Subgenera *Trachys* FABR., *Aphenisticus* LATR., *Buprestis* LATR. (*Agrilus* MEGERLE et multa subgenera, quae proposuerunt viri cl. ESCHSCHOLTZ, SOLIER, DE LA PORTE et GORY etc.)

Familia LIX. (CXXVI.) *Brachelytra* (*Microptera* GRAVENHORST.) Antennae plerumque moniliformes, ejusdem versus apicem crassitiei aut apice crassiores. Elytra abdomine multo breviora, alas longas, replicatas prorsus obtegentia, non dehiscentia. Corpus plerumque angustum, elongatum, insecto currente sursum arcuatum. Segmenta dorsalia abdominis omnia cornea.

*Kortschilden.* De meesten leven in krengen, in mest of onder rottende planten. Zij voeden zich met dierlijk voedsel, vooral met andere insekten; zoo ook de maskers, die langwerpig zijn, met eenen grooten kop en zes sterke pooten. Het darmkanaal dezer kevers is regt en kort; er zijn vier *vasa urinaria.* De gelijkvormigheid dezer kevers met het geslacht *Forficula* onder de *Orthoptera* (zie boven bl. 540, 541) is meer uitwendig en berust niet op eene nadere verwantschap in het inwendig maaksel.

De soorten dezer familie zijn zeer talrijk en overtreffen in Europa nog ver die der *Carabici.* Intusschen is dit met de uit vreemde gewesten tot nog toe bekende soorten geheel anders en sommige schrijvers meenen daarom, dat deze familie voornamelijk een vorm van het Noordelijk Halfrond is. Misschien is het voorbarig zulks aan te nemen

(*) DUPONCHEL vermoedde voor weinige jaren, dat er in verschillende kabinetten meer dan 1500 soorten van dit geslacht gevonden worden. *Dict. univ. d'Hist. nat.* II. p. 779.

en moet de zeldzaamheid van *Staphylini* uit warme landen van den aardbol, in onze verzamelingen, ten deele op rekening der onachtzaamheid van verzamelende reizigers worden gesteld.

Vergelijk J. L. C. GRAVENHORST *Coleoptera microptera* Brunsvigae 1802. 8°. Ejusd. *Monographia Coleopteror. micropterorum* Gottingae 1806, 8°; — MANNERHEIM in *Mém. présentés à l'Acad. des Sc. de St. Petersbourg* I. 1831, p. 415—401; G. F. ERICHSON *Genera et Species Staphylinorum. Cum Tab. aen. V.* Berolini 1840. 8°.

Sectio I. *Staphylinina.* Abdomen segmentis 6 vel 7 distinctis. Papilla cutanea exsertilis, pilosa, utrinque prope anum in utroque sexu.

*Staphylinus* L. (pro parte), GRAVENHORST. Caput prorsus exsertum, basi angustiori tamquam collo a thorace discretum. Labrum plerumque bilobum. Palpi plerumque filiformes, labiales triarticulati, maxillares quadriarticulati, articulo ultimo praecedentibus subaequali. Antennae in frontis margine anteriori insertae, 11articulatae, filiformes, aut in quibusdam versus apicem incrassatae. Tarsi 5articulati.

Subgenera. a) Antennis basi approximatis: *Platyprosopus* MANNERH., *Othius* LEACH, *Holisus* ERICHSON, *Sterculia* LAPORTE, *Xantholinus* DAHL etc.

b) Antennis basi distantibus: *Staphylinus* ERICHS., *Ocypus* KIRBY, *Philonthus* LEACH, *Acylophorus* NORDMANN, *Quedius* LEACH, *Astrapaeus* GRAV., *Oxyporus* FABR. etc. Cf. ERICHSON l. l. p. 291—559.

Sp. *Staphylinus erythropterus* FABR., *Staphyl. caesareus* CEDERHJELM, ERICHS. †, PANZER *D. Ins.* Heft 26, Tab. 4, DUMÉR. *Cons. gén. s. l. Ins.* Pl. 3, fig. 1; 8 tot 9‴ lang, zwart met korte, geel glinsterende haartjes, dekschilden en pooten roodbruin, de sprieten geelbruin, aan het eind meestal zwartachtig; — *Staphyl. castanopterus* GRAV., *Staph. erythropterus* L. †, enz. De grootste inlandsche soort is *Staphylinus olens* FABR., *Ocypus olens* †, PANZER l. l. Tab. I, RATZEBURG *Forst-Ins.* I, Tab. I, fig. 14; 10‴ tot 1″ lang, geheel zwart. Van deze soort zijn het masker en de nimf afgebeeld door BLANCHARD in GUÉRIN *Magasin de Zoologie* 1836, *Ins.*, Pl.

165, en naauwkeuriger door OSW. HEER (*Observ. entomol.* Turici 1836. 8°. Tab. III A) en RATZEBURG t. a. p.

*Paederus* FABR. Caput exsertum, collo tenui thoraci affixum. Labrum lateribus saepe membranosum, bilobum aut medio leviter emarginatum. Palpi maxillares elongati, articulo quarto minimo; palpi labiales breves, triarticulati. Antennae sub frontis margine laterali insertae, 11articulatae, filiformes. Tarsi 5articulati.

*a*) Tarsorum articulus quartus simplex.

*Lathrobium* GRAVENH., *Stilicus* LATR. etc.

*b*) Tarsorum articulus quartus bilobus aut lobo membranoso instructus.

*Paederus* GRAVENH., *Sunius* LEACH.

De his aliisque subgeneribus cf. ERICHSON l. l. p. 560—667.

Sp. *Paederus riparius* FABR. †, PANZER *D. Ins.*, Heft 9, Tab. 11; — *Paederus ruficollis* FABR. †, PANZER *D. Ins.* Heft 27, Tab. 23, GUÉRIN *Iconogr.*, *Ins.* Pl. 9, fig. 5 etc.

*Procirrus* LATR.

*Pinophilus* GRAVENH.

De his aliisque generibus et subgeneribus, *Pinophilinorum* tribum componentibus, cf. ERICHSON l. l. p. 668—686.

*Stenus* LATR. Caput exsertum, collo crasso thoraci insertum, oculis magnis, protuberantibus. Labrum integrum, corneum. Labium elongatum, exsertile. Palpi maxillares elongati, articulo quarto minimo; palpi labiales breves, triarticulati. Antennae breves, in fronte inter oculos insertae, 11-articulatae, articulis tribus ultimis incrassatis. Pedes graciles.

A. Tarsi 5articulati. Labrum integerrimum.

Subgenera *Dianous* LEACH, *Stenus* LATR.

B. Tarsi 4articulati. Labrum denticulatum vel serratum.

*Euaesthetus* GRAVENH.

Sp. *Stenus biguttatus*, *Staphylinus biguttatus* L., DUMÉRIL *Cons. gén. s. l. Ins.* Pl. 3, fig. 4, PANZER *D. Ins.* Heft 11, Tab. 17 etc.

Cf. THION, *Description des organes de la manducation chez les Stènes*, *Ann. de la Soc. entom.* IV. 1835, p. 153—168. Pl. 3 B.

*Oxytelus* GRAVENH. Caput exsertum, basi angustiori. Labrum integrum, corneum, plerumque apice utrumque lacinia membranosa auctum. Palpi maxillares capite multo breviores, articulo quarto distincto, saepe subulato. Tibiae anticae plerumque spinosae. Caput in multis cornutum. Tarsi articulo ultimo longissimo.

A. Tarsi 5articulati.

*Megalops* DEJ. Antennae 10articulatae clavatae.
*Osorius* LEACH. Antennae 11articulatae, filiformes.

B. Tarsi 3articulati. Antennae 11articulatae.

Subgenera *Oxytelus* GRAV. (pro parte), *Bledius* LEACH, *Platysthetus* MANNERH., *Coprophilus* LATR. et quaedam alia.

Cf. LATREILLE, *Considérations sur la tribu des Denticrures*, *Nouv. Ann. du Muséum* I. 1832, p. 77—92; ERICHSON l. l. p. 759—822.

Sp. *Oxytelus tricornis* GRAVENH. †, PANZER *D. Ins.* Heft 66, Tab. 17; — *Oxytel. piceus*, *Staph. piceus* L. †, PANZER *D. Ins.* Heft 27, Tab. 12; *Oxytelus* (*Coprophilus*) *rugosus* †, GUÉRIN *Iconogr. Ins.* Pl. X, fig. 2, GERMAR *Fauna Ins. Europ.* Fasc. XV, Tab. 2 etc.

*Piestus* GRAVENH.

*Prognatha* LATR., (*Siagonium* KIRBY), *Leptochirus* GERMAR, etc.

Cf. ERICHSON l. l. p. 823—841.

*Omalium* GRAVENH. Caput porrectum, basi vix constrictum. Labrum transversum, corneum, simplex vel apice limbo membranoso instructum. Antennae 11articulatae, rectae, filiformes. Elytra pectore plerumque longiora, interdum magnam abdominis partem obtegentia. Tarsi 5articulati. Corpus depressum.

A. Ocelli nulli.

Subgenera: *Olisthaerus* DEJ, *Phloeocharis* MANNERH.

B. Ocelli duo.

Subgenera *Anthophagus* GRAV., *Lesteva* LATR., *Omalium* GRAVENH. (pro parte), *Anthobium* LEACH et quaedam alia a cl. ERICHSON aliisque proposita. Cf. ERICHSON l.l. p. 846—900.

Sp. *Omalium rivulare* GRAVENH., PANZER *D. Ins.* Heft 27 Tab. 15; — *Omalium fossulatum* ERICHS., *Omal. caesum* GYLL. † etc

*Proteinus* LATR. Caput porrectum, thorace postice receptum. Antennae clavatae vel apice incrassatae, 11articulatae plerisque, interdum 9articulatae. Palpi maxillares articulo quarto angustiori, acuminato. Ocelli nulli, vel ocellus unicus frontalis. Corpus depressum; elytra longiora. Tarsi plerumque 5articulati, paucis 5articulati.

Subgenera *Proteinus* LATR. (pro parte), *Megarthrus* KIRBY, *Phloeobium* DEJEAN, *Glyptoma* ERICHS., *Micropeplus* LATR.

Sp. *Proteinus brachypterus*, *Dermestes brachypterus* FABR., CUV. *R. ani.*, *éd. ill. Ins.* Pl. 21, fig. 8; — *Megarthrus depressus* ERICHS. †, etc.

*Aleochara* GRAVENH. Caput parvum, exsertum, saepe deflexum. Labrum integrum, corneum. Palpi maxillares articulo quarto subulato. Antennae 11 vel 10articulatae, in fronte ad oculorum marginem internum insertae, apice sensim incrassatae, aut clavatae. Pedes graciles, tibiis plerumque inermibus, tarsis 5articulatis, interdum 4articulatis, aut anticis solis aut omnibus.

Subgenera *Myrmedonia* ERICHS., *Aleochara* GRAVENH. (pro parte), *Bolitochara* MANNERH., *Oxypoda* MANNERH., *Oligota* MANNERH., *Lomechusa* GRAVENH., *Gyrophaena* MANNERH., *Myllaena* ERICHS., *Gymnusa* KARSTEN etc. Cf. ERICHSON l.l., p. 33—212.

Sp. *Aleochara canaliculata* GRAV., *Staphyl. canaliculatus* FABR. †, PANZER, *D. Ins.* Heft 27, Tab. 10, GUÉRIN *Iconogr.*, *Ins.* Pl. 10 fig. 5; — *Aleoch. fuscipes* GRAV. †, GERMAR *Faun. Ins. Eur.* Fasc. XIII, Tab. 8 etc.

*Tachyporus* GRAVENH. Caput postice thoraci intrusum fere ad oculos usque, basi non angustius. Labrum integrum, simplex. Antennae infra oculos, sub margine laterali capitis insertae, filiformes plerumque, 11articulatae, in paucis clavatae, 10articulatae. Pedes tibiis plerumque spinosis, tarsis 5articulatis, rarius 4articulatis. Corpus convexum, ovale.

Subgenera *Hypocyptus* SCHÜPP., *Tachyporus* GRAVENH.,

*Tachinus* GRAVENH., *Boletobius* LEACH etc. Cf. ERICHSON p. 213—289.

Sp. *Tachyporus analis* GRAV., *Staphyl. obtusus* L. †, PANZER *D. Ins.* Heft 22, Tab. 16; — *Tachyporus marginatus* GRAV., *Staphyl. hypnorum* FABR. †, PANZER *D. Ins.* Heft 27, Tab. 17, GUÉRIN *Iconogr., Ins.* Pl. 10, fig. 9 etc.

Sectio II. *Pselaphina*. Abdomen segmentis 5, rotundatum, obtusum. Antennae clavatae. Tarsi triarticulati.

Cf. C. AUBÉ, *Pselaphiorum Monographia*, GUÉRIN *Magas. de Zool.* 1833. *Ins.* Pl. 78—94; H. M. SCHMIDT *Diss. inaug. zool. de Pselaphis Faunae Pragensis cum anatomia Clavigeri.* Pragae 1836. 8°.

Het zijn kleine insekten, die onder steenen, boomschors, rottende bladeren en in mierennesten leven.

A. *Antennae articulis indistinctis, aut articulo unico, crassae, truncatae.*

*Articerus* DALM.

B. *Antennae articulis sex.*

*Claviger* PREYSSLER. Oculi nulli (ocelli duo SCHMIDT.) Tarsorum unguiculus simplex.

Sp. *Claviger testaceus* †, PANZER *D. Ins.* Heft 9, Tab. 3, DUMÉRIL *Cons. gén. s. l. Ins.* Pl. 22, fig. 5. Cf. P. W. J. MÜLLER *Beiträge zur Naturgesch. der Gattung Claviger*, GERMAR'S *Magazin der Entom.* III. 1818, p. 69—112.

C. *Antennae articulis undecim.*

*Pselaphus* HERBST. Palpi maxillares plerumque elongati, clavati. Oculi duo.

Subgenera. *a*) Tarsorum unguiculo unico: *Pselaphus* HERBST (pro parte), *Bryaxis* LEACH, *Bythinus*, *Tychus* ejusd., *Euplectus* ejusd. — *b*) Tarsorum unguiculis duobus: *Chennium* LATR., *Tyrus* AUBÉ, *Batrisus* AUBÉ, quem vide l.l.; Cf. etiam ERICHSON, *Die Käfer der Mark Brandenburg* I, p. 263—281.

Sp. *Chennium bituberculatum*, DUMÉR. *Cons. gén. s. l. Ins.* Pl. 23, fig. 4, etc.

Familia LX. (CXXVII.) *Clavicornia. (Clavicornes* LATR., *Histeridae*, *Byrrhidae*, *Dermestidae*, *Silphidae* etc. LEACH.)

Antennae articulis plerumque undecim, clava perfoliata aut solida terminatae, aut sensim versus finem incrassatae, palpis maxillaribus longiores, basi parum obtecta aut plane nuda. Integumenta dura. Elytra interdum abbreviata, maximam tamen in omnibus abdominis partem tegentia. Tarsorum articuli plerumque integri.

*Scydmaenus* LATR. Palpi maxillares elongati, articulo quarto subulato, parvo aut minimo, vix distinguendo. Antennae moniliformes, versus apicem sensim incrassatae aut clavatae. Elytra plerumque soluta. Caput exsertum, postice plerumque constrictum.

Sp. *Scydmaenus Hellwigii* LATR., *Notoxus minutus* PANZER *D. Ins.* Heft 23, Tab. 6; *Scydm. Godarti* LATR. *Gener. Crust. et Ins.* Tab. VIII, fig. 6 etc. Plures species descripsit et delineavit STURM *Deutschl. Fauna. Ins.* XIII, p. 1—51, Tab. 259—264.

*Clidius* LAPORTE.

*Mastigus* ILLIG. Antennae filiformes, apice vix incrassatae, articulo primo longissimo. Palpi maxillares elongati, clavati. Elytra coadunata, alae nullae. Caput exsertum, postice constrictum.

Sp. *Mastigus palpalis* LATR. l. l. fig. 5, CUVIER *R. ani*, *éd. illustr.*, *Ins.* Pl. 34, fig. 10. Cf. de aliis speciebus KLUG *Entomol. Monogr.* p. 161—168.

*Hister* L. Antennae breves, geniculatae, articulo primo elongato, clavatae, capitulo ovali aut subgloboso, solido, triarticulato. Mandibulae apice arcuatae, denticulatae, plerumque exsertae. Maxillae lobis duobus membranosis. Palpi filiformes. Caput parvum, plerumque intra thoracem retractile. Pedes contractiles, antici basi approximati, postici insertione remoti, tarsis omnibus 5articulatis. Eltyra abdomine breviora, truncata. Corpus glabrum, plerumque subquadratum. Abdomen segmentis quinque compositum.

*a*) Capite non retractili.

*Hololepta* PAYK.

*b*) Capite retractili.

Subgenera *Saprinus* ERICHS., *Abraeus* LEACH, *Onthophilus* LEACH, *Hister* LEACH, *Platysoma* LEACH etc.

Sp. *Hister unicolor* L. †, STURM *D. Ins.* I, Tab. 16; — *Hister maculatus* L. †, etc.

*Necrophorus* FABR. Antennae breves, clavatae, capitulo subgloboso. Maxillae muticae. Palpi breves, filiformes. Ligula bifida, laciniis divergentibus, intus ciliatis. Elytra abdomine breviora, truncata. Tarsi antici lati, fasciculis pilorum instructi.

Sp. *Necrophorus vespillo* FABR., *Silpha vespillo* L. †, ROESEL *Ins.* IV, Tab. I, PANZER *D. Ins.* Heft 2, Tab. 21; *de doodgraver, bonte krengtor*; 6—8''' lang, zwart, de dekschilden met twee oranjekleurige dwarsbanden, de knopjes der sprieten bruin. Deze kever vliegt met opgeligte, den onderkant naar buiten keerende dekschilden en verspreidt eenen sterken reuk, dien men met muskus vergelijkt. Even als *Grotrupes stercorarius* en *vernalis* zijn deze kevers somtijds digt bezet met kleine mijten. Het levensperk van masker en nimf duurt te zamen slechts zeven weken. Deze keversoort voedt zich, gelijk de andere soorten van dit geslacht, met doode dierlijke zelfstandigheid. Met onderlinge hulp graven deze kevers den grond onder krengen van kleine dieren, mollen, muizen enz., weg en bedekken die krengen daarna weder met aarde. In de aldus begravene dieren leggen zij hare eijeren en de maskers voeden zich daar mede. — *Necrophorus humator* FABR. † PANZER *D. Ins.* Heft 41, Tab. 2 etc.

*Silpha* L. (exclus. quibusd. specieb., FABR.) Antennae capite longiores, clava elongata aut sensim apicem versus crassiores. Maxillae intus unco corneo armatae. Caput parvum. Thorax latus, planus, marginatus.

Subgenera *Necrodes* WILKIN, *Oiceoptoma* LEACH, *Thanatophilus* LEACH, *Phosphaga* LEACH.

Sp. *Silpha littoralis* L. † (*Necrodes*), SULZER *Gesch. d. Ins.* Tab. II, fig. 14, (*Silpha clavipes*), PANZER *D. Ins.* Heft 40, Tab. 15; — *Silpha quadripunctata* L. †, VOET *Col.* I, Tab. 41, fig. 5, PANZER *D. Ins.* Heft 40, Tab. 18. Deze kever vervolgt verschillende rupsen op eiken en andere boomen.

*Necrophilus* LATR. Maxillae muticae, laciniis duabus membranosis. Palpi brevissimi, crassiusculi. Thorax latus, antice exsectus.

Sp. *Silpha subterranea* ILLIG., STURM *Deutschl. Fauna, Ins.* XIII, Tab. 270.

*Agyrtes* FROELICH.

Cf. FROELICH, *Naturforscher* XXVIII. 1799. S. 15—19, Tab. 1, fig. 11.

*Catops* FABR.

*Choleva,* LATR., SPENCE.

Cf. Monographia hujus generis, auctore SPENCE in *Transact. of the Linn. Soc.* XI. 1815, p. 123—160.

Sp. *Catops chrysomeloides, Helops chrysomeloides* †, PANZER *D. Ins.* Heft 57, Tab. 1 etc., STURM *Deutschl. Fauna, Ins.* XIV, Tab. 275, fig. b, B.

*Colon* HERBST, *Myloechus* LATR.

Cf. STURM *Deutschl. Fauna, Ins.* XIV, p. 46—74.

*Scaphidium* OLIV. Antennae rectae, mediocres, apice crassiores, plerumque clava quinquearticulata instructae. Mandibulae parvae, corneae, limbo intus membranoso, unidentato aut bidentato. Maxillae laciniis duabus membranaceis. Palpi maxillares quadriarticulati, articulo ultimo apice acuminato. Palpi labiales brevissimi. Corpus naviculare, utrinque angustato-acuminatum, capite parvo, deflexo. Elytra apice truncata. Pedes graciles.

Subgenera. *Scaphidium* LEACH, *Scaphium* KIRBY, *Amalocera* ERICHSON, *Scaphisoma* LEACH.

Sp. *Scaphidium agaricinum, Silpha agaricina* L †, PANZER *Deutschl. Ins.* Heft 2, Tab. 3 etc.

*Nitidula* FABR. Antennae rectae, clavatae, clava plerumque 5articulata. Labrum distinctum. Mandibulae partim exsertae, apice emarginatae aut bidentatae. Maxillae plerumque lacinia unica, membranosa, externa lacinia obsoleta. Palpi breves, filiformes. Caput intra thoracem ad oculos fere usque retractum. Elytra saepe abbreviata. Tarsi articulo quarto minimo, subindistincto.

*Cercus* LATR., *Brachypterus* KUGEL., *Carpophilus* LEACH, *Nitidula* LATR., (*Ipidia, Epuraea, Nitidula, Soronia, Am-*

*photis*, *Omosita* ERICHS, *Pria* KIRBY, *Meligethes* KIRBY), *Thalicra* ERICHS., *Pocadius* ERICHS., *Cychranus* KUGEL. (*Strongylus* HERBST), *Cybocephalus* ERICHS., *Cyllodes* ejusd.

Cf. ERICHSON, GERMAR'S *Zeitsch. f. d. Entom.* IV, 1843, p. 225 sqq, V. 1844, p. 438 sqq; ERICHSON *Naturgesch. d. Ins. Deutschl.* III, p. 125—220.

Sp. *Nitidula bipustulata* FABR., *Silpha bipustulata* L. †, PANZER *D. Ins.* Heft 3, Tab. 10, STURM *Deutschl. Fauna, Ins.* XV, Tab., 298 etc.

*Ips* FABR. Labrum membranosum, sub clypeo inter mandibulas porrecto occultum. Maxillae lacinia unica. Tarsi ut in genere praecedenti.

*Rhizophagus* HERBST.

*Peltis* GEOFFR., *Thymalus* LATR. Antennae clava 3articulata. Maxillae laciniis duabus, interiori unco corneo munita. Corpus latum, depressum, thorace elytrisque marginatis.

*Trogosita* OLIV., FABR., LATR. Antennae 11articulatae, moniliformes, subclavatae. Mandibulae exsertae, porrectae, apice bidentato. Maxillae lacinia interna obsoleta. Palpi filiformes, apice incrassati. Tarsorum articulus primus parvus. Corpus elongatum, depressum.

Sp. *Trogosita mauritanica*, *Tenebrio mauritanicus* L. †, PANZER *D. Ins.* Heft 3, Tab. 4. STURM *Deutschl. Fauna, Ins.* II, Tab. 48.

*Temnochila* ERICHS.

*Nemosoma* LATR.

*Colydium* FABR. Antennae breves, clava triarticulata. Palpi maxillares articulo ultimo majore, subssecuriformi. Tarsi quadriarticulati. Corpus elongatum, cylindricum.

Annot. Hoc loco etiam ponenda sunt, e sententia Cl. ERICHSON, genera *Sarrotrium* et *Corticus*, Tenebrionibus adscripta (vide supra p. 577) et *Coxelus*, inter Diaperiales positum, p. 575.

*Rhysodes* ILLIG.

Cf. GERMAR *Faun. Ins. Europ.* Fasc. VI, Tab. 1, ubi characteres exponuntur.

*Passandra* DALM.

*Prostomis* LATR.

Sp. *Trogosita mandibularis* FABR., STURM *D. Faun.*, *Ins.* II, Tab. 49, PANZER *D. Ins.* Heft 105, Tab. 3.

*Cucujus* FABR. Antennae filiformes. Labrum parvum. Mandibulae exsertae. Maxillae bilobae, lacinia interiore parva, acuminata. Palpi breves, filiformes. Pedes breves, tarsorum articulo primo plerumque minimo. (Tarsi postici maribus 4articulati.) Corpus elongatum, depressum.

*Uleiota* LATR. (*Brontes* FABR. pro parte). Antennae corporis longitudine aut corpore longiores.

Sp. *Cucujus flavipes* FABR., *Cerambyx planatus* L., PANZER *D. Ins.* Heft 95, Tab. 4, DUMÉRIL *Cons. gén. s. l. Ins.* Pl. 17, fig. 7 etc.

*Cryptophagus* HERBST (*Dacne* LATR. pro parte). Antennae 11articulatae, clavatae. Mandibulae breves, validae. Maxillae bilobae. Palpi breves, versus apicem incrassati. Tarsi omnes in utroque sexu pentameri aut postici maribus tetrameri.

*Anterophagus* KNOCH, *Emphylus* ERICHS., *Paramecosoma* CURTIS, *Atomaria* KIRBY, *Epistemus* WESTW., ERICHS.

Sp. *Cryptophagus crenatus* HERBST, *Dermestes cellaris* SCOPOLI †, STURM *Deutschl. Ins.* XVI, Tab. 313, fig. D.

*Silvanus* LATR.

*Mycetophagus* FABR., OLIV. Antennae versus apicem sensim crassiores aut clavatae. Labrum distinctum, corneum, mandibulas tegens. Mandibulae apice bidentato. Palpi filiformes, labiales breves, maxillares longiores, incrassati. Tarsi quadriarticulati, antici maris 3articulati.

Sp. *Mycetophagus piceus* FABR., *Mycetoph. variabilis* GYLL., PANZER *D. Ins.*, Heft I, Tab. 22 etc.

Adde genera *Triphyllus* MEG., *Typhaea* KIRBY et quaedam alia, hic omittenda.

*Ptilium* SCHÜPPEL, *Trichopteryx* KIRBY. Antennae rectae, 11articulatae, articulis tribus terminalibus incrassatis. Tarsi triarticulati; seta, pulvillo terminali instructa, inter unguiculos posita. Alae angustae lanceolatae, margine ciliatae.

Sp. *Ptilium fasciculare*, *Trichopt. grandicollis* ERICHS. †, STURM *Deutschl. Ins.* XVII, Tab. 322, fig. 1 etc.
Insecta parvula (vix ultra 1/3''' longa), in formicarum acervis sub foliis putrescentibus, arborum cortice etc. degentia, elytris saepe abbreviatis, truncatis. Cf. GILLMEISTER, STURM *Deutschl. Ins.* XVII, 1845, ERICHSON *Naturgesch. d. Ins. Deutschl.* III, p. 13—40.

*Dermestes* L. Antennae frontales, rectae, breves, clavatae, clava plerumque 3articulata. Mandibulae breves; maxillae laciniis duabus, plerumque membranosis. Palpi breves, incrassati. Tarsi 5articulati. Abdomen segmentis ventralibus 5, liberis. Pedes sub corpore contractiles. Elytra abdomen prorsus tegentia.

Sp. *Dermestes lardarius* L. †, BLANKAART *Schouburg* Tab. XI, p. 96, fig. K, L, M, DUMÉRIL *Cons. gén. s. l. Ins.* Pl. 6, fig. 10; 3''' lang, zwart, met een' grijzen dwarsband aan den grond der dekschilden; zeer gemeen, in de huizen. *Derm. murinus* L. †, PANZER *D. Ins.* Heft 40, Tab. 10 enz. Deze gekorvenen voeden zich in den toestand van masker en volkomen insekt, met allerlei dierlijke zelfstandigheden: leer, spek enz.

Annotatio. Subgenera reliqua, *Dermestinorum* tribum componentia, ocello frontali unico praedita sunt, quo *Dermestes* caret.

*Attagenus* LATR. (*Megatoma* ejusd.), *Megatoma* HERBST, *Trogoderma* LATR., *Tiresias* STEPH., *Anthrenus* GEOFFR., (*Byrrhus* L. excl. specieb.), *Trinodes* MEG.

Sp. *Anthrenus museorum*, *Dermestes* (et *Byrrhus*) *museorum* L. †, PANZER *D. Ins.* Heft 100 Tab. 2, STURM *Deutschl. Ins.* II, Tab. 37. De larve is harig; vooral zijn er bundels van lange haren aan het achtereinde, die pijlvormige puntjes hebben en onder het mikroskoop zich zeer sierlijk voordoen.

*Byrrhus* auct. (*Byrrhi* spec. L.) Antennae apicem versus incrassatae, aut clavatae, clava distincte articulata. Mandibulae denticulatae. Maxillae laciniis duabus. Palpi apice incrassati, truncati. Caput parvum, thorace receptum. Pedes contractiles, tarsis versus tibias, tibiis in femora replicatis. Tarsi quinquearticulati. Corpus gibbum.

Sp. *Byrrhus pilula* L. †, PANZER *D. Ins.* Heft 4, Tab. 3, STURM *Deutschl. Ins.* II, Tab. 33; etc.

*Cytilus* ERICHS. Palpi articulo ultimo acuminato. Antennae clavatae.

Sp. *Byrrhus varius* FABR. †, PANZER *D. Ins.* Heft 32, Tab. 3.

*Limnichus* ZIEGL.

*Nosodendron* LATR.

*Agathidium* ILLIG. Antennae 11articulatae, clavatae. Mandibulae validae, arcuatae. Maxillae lobis duobus. Palpi filiformes. Caput nutans. Abdomen segmentis ventralibus sex. Elytra abdomen prorsus tegentia. Pedes graciliores, tarsis in maribus pedum posticorum, in feminis interdum etiam mediorum aut pedum omnium 4articulatis. Corpus in globum contractile.

Cf. de hoc genere ejusque divisione ERICHSON *Naturgesch. d. Ins. Deutschl.* III, p. 87—134, STURM *Deutschl. Ins.* II. S. 53 *sqq.* Coleoptera parva in Fungis arboribusque putrescentibus viventia.

*Anisotoma* KNOCH, ILLIG.

Annot. Genus praecedenti simillimum, corpore tamen in globum non contractili. Pedes validiores, tibiis spinosis. Tarsi in quibusdam omnes 5articulati, in aliis postici aut medii 4articulati, aut antici 4articulati, medii et postici 3articulati, numero tamen pro sexu non diverso. ERICHSON l. l. p. 44, quem vide de divisione hujus generis.

*Paussus* L. Antennae magnae, latissimae, articulis paucioribus, interdum tantum duobus vel tribus, ultimo maximo. Palpi magni, exserti. Elytra truncata. Tarsi breves, articulo primo minuto. Corpus oblongum, depressum. Abdomen thorace latius.

Coleoptera parva, habitu fere *Hispae* aut *Alurni*, exotica, in formicarum nidis saepius ut videtur obvia. Genus primus condidit LINNAEUS in A. DAHL *Bigis Insectorum* 1775, *Amoenit. Academ.* VIII, p. 307. Cf. AFZELIUS *Transact. of the Linn. Soc.* Vol. IV, p. 243 *sqq.*, et WESTWOOD ibid. Vol. XVI, p. 607—684. Pl. 33, ejusdemque entomologi Angli *Arcan. Entom.* II, p. 1—12, p. 37—40, p. 73—80, p. 261—190.

A. Caput postice collo instructum.

*Cerapterus* SWED. Antennae 10articulatae, clava 9articulata.

Cf. N. S. SWEDERUS in *Vetensk. Akad. nya Handl.* 1788, p. 203.

*Pentaplatarthrus* WESTW. Antennae 7 aut 6 articulis, clava elongata, lata, 5articulata.

*Paussus* L. Antennae 2 aut 3 articulis, clava lata, exarticulata.

Sp. *Paussus microcephalus* L., *Amoen. Acad.* VIII, Tab. VI, fig. 6—10; — *Pauss. thoracicus* DONOV., *Pauss. trigonicornis* LATR., *Gen. Crust. et Ins.* I, Tab. XI, fig. 8, etc.

B. Caput thorace immersum.

*Hylotorus* DALM. Antennae 2 aut 3 articulis, clava exarticulata, lanceolata, incurva, acuminata. Caput tuberculis duobus conicis (ocellis?) instructum.

Sp. *Hylotor. bucephalus* GYLLENH. in SCHOENH. *Syn. Ins.* I, 3 *App.* Tab. VI, fig. 2.

*Heterocerus* BOSC. Antennae sub margine laterali frontis insertae, 11articulatae, articulis 2 primis magnis, latis, 2 sequentibus parvis, reliquis transversis, dilatatis, clavam elongatam efformantibus. Caput intra thoracem ad oculos fere receptum. Mandibulae porrectae, denticulatae. Palpi filiformes. Corpus oblongum, depressum, pubescens. Tibiae, praesertim anticae, spinosae. Tarsi 4articulati.

Sp. *Heterocerus marginatus* FABR. †, DUMÉR. *Cons. gén. s. l. Ins.* Pl. 7, fig. 7, PANZER *D. Ins.* Heft 23, Tab. 12 etc. Kleine insekten, waarvan de grootste soort naauwelijks meer dan 2''' lang is, en welke in al hunne toestanden aan den kant van het water in gangen leven. Over de inwendige structuur vergelijke men LÉON DUFOUR, *Ann. des Sc. natur.* 2e *Série*, I, *Zoolog. p.* 60 *et suiv.* met afb.

*Dryops* OLIV., *Parnus* FABR. Antennae frontales, brevissimae, 10 aut 11 articulatae, auriculatae, articulo secundo magno, reliquos obtegente. Mandibulae non exsertae. Maxillae laciniis duabus, interna externam latitudine non superante. Tarsi 5articulati, articulo ultimo unguiculisque validis. Corpus pubescens et pilosum.

*Helichus* ERICHSON, *Dryops* LEACH, *Parygrus* ERICHS., *Parnus* FABR., ERICHS.

Sp. *Dryops auriculatus* OLIV., LATR., *Parnus prolifericornis* FABR. †, PANZER *D. Ins.* Heft 13, Tab. I, CUVIER *R. ani.*, *éd. ill.*, *Ins.* Pl. 37, fig. 5; 2½''' lang, zwartbruin, pooten bruin, met een zijdeachtig glinsterend vilt bekleed; dit insekt leeft op den bodem van zoet water, tusschen wortels van waterplanten.

*Potamophilus* GERMAR, *Hydera* LATR.

*Elmis* LATR. Antennae plerumque 11articulatae, filiformes aut apicem versus vix incrassatae. Maxillae laciniis duabus corneis, externa angusta, palpiformi. Pedes elongati, tarsi 5articulati.

Subgenera *Limnius* MÜLL., ERICHS., *Stenelmis* LÉON DUFOUR, etc.

*Macronychus* MÜLL., LATR. Antennae 6articulatae, articulo ultimo ovali, capitulum efficiente.

Sp. *Macron. quadrituberculatus*, GERMAR *Faun. Ins. Eur.* X, Tab. 4, GUÉRIN *Icon.*, *Ins.* Pl. 20, fig. 4.

*Georissus* LATR. Antennae breves, 9articulatae, clavatae, capitulo globoso, 3articulato. Caput nutans. Corpus globosum, apterum. Elytra coadunata. Tarsi 4articulati.

*Icon.* PANZER *D. Ins.* Heft 62, Tab. 5, GERMAR *Faun. Ins. Europ.* Fasc. 15, Tab. 3, GUÉRIN *Icon.*, *Ins.* Pl. 20, fig. 5 etc. Insecta parva, vix 1/5 lineam longa, ad ripas fluminum rivulorumque degentia.

Familia LXI. (CXXVIII.) *Palpicornia.* Antennae breves, articulis 6—9, in sinu profundo sub margine laterali capitis insertae, clava perfoliata aut solida terminatae. Palpi filiformes, inaequales, labiales breviores, maxillares antennarum fere longitudine aut antennis interdum longiores. Corpus gibbum, plerumque hemisphaericum aut ovale. Mentum magnum, clypeiforme.

*Sphaeridium* FABR. Palpi maxillares antennarum fere longitudine, articulis 4, primo parvo, secundo incrassato, obconico. Maxillae laciniis duabus membranosis aut coriaceis. Articulus tarsorum primus longitudine secundum aequans vel superans. Antennae 9 vel 8 articulis, primo elongato, tribus ultimis incrassatis, clavam efformantibus. Corpus ovatum vel orbiculare.

Subgenera *Cercyon* LEACH (*Cercyon* et *Trichopoda* BRULLÉ), *Sphaeridium* FABR. (pro parte), *Cyclonotum* DEJ. (*Coelostoma* BRULLÉ).

Sp. *Sphaeridium scarabaeoides* FABR., *Dermestes scarabaeoides* L. †, VOET *Coleopt.* I, Tab. 32, fig. 1, PANZER *D. Ins.*, Heft 6, Tab. 2, STURM, *Deutschl. Faun.*, *Ins.* II, Tab. XXI, enz. Deze in-

sekten leven op het land in mist. Andere soorten leven onder vochtig mos of in slijkerige gronden.

*Hydrophilus* GEOFFR., FABR. Palpi maxillares articulo secundo non incrassato. Maxillae laciniis duabus coriaceis. Articulus primus tarsorum brevissimus, cum secundo connatus. Antennae 8 vel 9 articulis. Corpus ovatum. Thorax postice latior.

A. *Antennis 9articulatis.*

1. *Sterno carinato.*

*Hydrophilus* FABR. (pro parte), *Hydrophilus* et *Hydrobius* LEACH.

Sp. *Hydrophilus piceus* FABR., *Dytiscus piceus* L. †, DUMÉRIL *Cons. gen. s. l. Ins.* Pl. 6, fig. 9, PANZER *D. Ins.* Heft 110, Tab. 12; de grootste soort van dit geslacht $1\frac{1}{2}$ tot $1\frac{3}{4}$ duim lang, pikzwart, glinsterend, de sprieten en voelertjes roodbruin; het borststuk tusschen de achterpooten in een spitse punt uitloopende. Deze kever leeft in zoet water, voedt zich, vooral in den toestand van masker, doch ook als volkomen insekt, met waterslakken en zwemt zeer snel. Het achterlijf is van onderen met eene laag lucht even als met zilver bedekt. Deze lucht (een voorraad voor de ademhaling) wordt door den kever vernieuwd, door luchtbelletjes, die hij aan de sprieten opneemt, welke hij daartoe van tijd tot tijd aan de oppervlakte van het water brengt (NITZSCH in REIL'S *Archiv f. d. Physiol.* X. p. 440). Het wijfje spint voor hare eijeren een langwerpig, peulvormig nest van eene geelbruine kleur, dat van boven in een gekromd hoorntje uitloopt en dat op het water tusschen het kroos blijft drijven. Hierin liggen de eijeren met orde gerangschikt. De jonge maskers doorboren, eenigen tijd nadat zij uit de eijeren zijn voortgekomen, dit spinsel en werpen zich in het water. Zie LYONET in zijne vertaling van LESSER, *Théologie des Ins.* I, p. 159, fig. XVI en *Ouvrage posthume*, p. 133—151,[1] Pl. 13; vergel. ook MIGER, *Ann. du Mus. d'Hist. nat.* XIV, p. 441—459, Pl. 28. — *Hydrophilus scarabaeoides* FABR. (*Hydrobius*) †, PANZER *D. Ins.* Heft 67, Tab. 12 etc.

2. *Sterno simplici.*

*Cyllidium* ERICHSON.

B. *Antennis 8articulatis.*

*Berosus*, *Laccobius*, *Limnebius* LEACH.

*Helophorus* ILLIG. (*Elophorus* FABR.) Maxillae laciniis duabus coriaceis. Palpi maxillares articulo secundo non incrassato. Articulus primus tarsorum brevissimus, cum secundo arcte connatus, ultimus elongatus. Antennae articulis

7—9. Corpus oblongum. Thorax basin versus angustatus.

Subgenera *Hydraena* KUG., *Ochthebius* LEACH., *Hydrochus* GERMAR, *Helophorus* ILLIG.

Sp. *Heloph. grandis* ILLIG., *Eloph. aquaticus* FABR. †, DUMÉR. *Cons. gén. s. l. Ins.* Pl. 6, fig. 8, STURM *D. Faun., Ins.* X, Tab. 219, fig. A etc.

*Spercheus* FABR. Maxillae lacinia externa cornea, palpiformi, acuminata, incurva, intus ciliata, lacinia interna coriacea, apice pilosa. Tarsorum articulus primus secundo non minor, ultimus elongatus, quatuor priores longitudine aequans. Antennae breves, crassae, 6articulatae.

Sp. *Spercheus emarginatus* FABR. †, PANZER *D. Ins.* Heft 91, Tab. 4, STURM l.l. IX, Tab. 214, CUV. *R. ani., éd. ill., Ins.* Pl. 38, f. 4; 3''' lang, vuil bruin, zeer bol op den rug; het kopschild van voren uitgesneden; dit kevertje kruipt langs de wortels van waterplanten.

Dit geslacht maakt den overgang tot de volgende familie en behoort door den vorm der onderkaken in de nabijheid van *Gyrinus*.

Familia LXII. (CXXIX.) *Hydrocantharina* s. *Dytiscina*. Maxillae corneae, lacinia externa palpiformi, articulata. Mandibulae maximam partem obtectae. Pedes quatuor posteriores natatorii, duo postici a reliquis remoti. Corpus ovale; thorax latus, transversus.

A. *Abdomen segmentis 6 compositum.*

*Gyrinus* GEOFFR., L. Antennae capite breviores, fusiformes, 9articulatae, basi auriculatae. Oculi margine laterali capitis in duas partes, plane separatas divisi. Pedes antici longi, porrecti; quatuor postici breves, lati. Elytra postice rotundata, apicem abdominis non obtegentia.

Subgenera: *Orectochilus* ESCHSCH., *Cybister* ESCHSCH. (*Gyretes* BRULLÉ). *Dineutes* MAC L., (*Cyclous* ESCHSCH., DEJ.) *Gyrinus, Enhydrus* LAPORTE. Cf. AUDOUIN et BRULLÉ *Hist. nat. des Ins.* V, p. 234—242.

Sp. *Gyrinus natator* L. †, ROESEL *Ins.* III, Tab. XXXI, PANZER *D. Ins.* Heft 3, Tab. 5, AHRENS et GERMAR *Faun. Ins. Europ.* II. Tab. 5; het mannetje 2''', het wijfje 3''' lang, blaauw zwart, glinsterend; de schilden fijn gestippeld in overlangsche strepen. Deze *draaikevertjes* vertoonen zich reeds vroeg in het voorjaar op zoet water en draaijen op de oppervlakte in kringen met groote snelheid

rond. Bij het minste gevaar duiken zij schielijk naar beneden. Verscheidene andere europesche soorten zijn afgebeeld in AHRENS en GERMAR *Faun. Ins. Eur.* Tab. II.

Bij *Orectochilus* (*Gyrinus villosus* FABR., STURM *D. Ins.* X, Tab. 227) ontbreekt de buitenste, voelervormige lob der onderkaken en hebben dezen dus slechts een voelertje. Zoo ook bij vele grootere uitlandsche soorten. Het kenmerk der familie is derhalve niet standvastig, maar de overeenkomstige *habitus* gedoogt niet, dat men deze soorten elders plaatse.

B. *Abdomen segmentis 7 compositum, tribus primis inter se connatis.*

*Dytiscus* L. (exclusis *Hydrophilis*, *Dyticus* GEOFFR.) Antennae capite longiores, filiformes aut setaceae, 11articulatae. Oculi marginales. Caput ad marginem posteriorem oculorum usque intra thoracem retractum. Coxae posticae amplae. Maxillae arcuatae, acuminatae; palpi maxillares externi articulo ultimo ovali, majori, crassiori aut truncato.

Cf. G. F. ERICHSON *Genera Dyticeorum* Berolini 1832; ejusd. *Die Käfer der Mark Brandenburg*, I, p. 140 *sqq.*

A. Tarsi omnes 5articulati, antici maris patellati.

*Dytiscus* CLAIRV., nob. (Subgenera *Cybister* CURTIS, *Acilius* LEACH, *Hydaticus* LEACH, *Dytiscus* LEACH, ERICHS.)

Sp. *Dytiscus marginalis* L. †, ROESEL *Ins.* II, *Ins. Aquat.* Cl. I, Tab. I, LYONET *Oeuvr. posth.* Pl. XI, f. 1—8, STURM, *Deutschl. Fauna, Ins.* VIII, Tab. 185, 186, DEJEAN *et* AUBÉ, *Iconogr. et Hist. nat. des Coléopt. d'Europe* Tom. V, Pl. 5, fig. 3, 4; 15''' lang, de pooten en het lijf roodbruin, het borststuk en de dekschilden glimmend zwart, een geelbruine rand langs al de zijden van het borststuk en langs den buitenrand der dekschilden; het wijfje (*Dytiscus semistriatus* L.) heeft overlangsche groeven op de dekschilden, die tot over de helft loopen. Door dergelijke gestreepte dekschilden onderscheiden zich de wijfjes ook van andere soorten, hoezeer er bij sommige van deze ook wijfjes met gladde dekschilden voorkomen. De drie eerste geledingen van den voet der voorpooten vormen bij het mannetje een rond schijfje, hetgeen aan de randen behaard en van onderen met zuignapjes voorzien is. — *Dytiscus* (*Acilius*) *sulcatus* L. †, PANZER *D. Ins.* Heft 31, Tab. 9, 10, STURM l. l. Tab, 189 enz.

De maskers dezer waterkevers hebben een groot, eirond hoofd, met sterk gekromde kaken gewapend, drie paar dunne, behaarde pooten en twee aanhangsels achter aan het lijf, die in de ademhaling behulpzaam zijn. Zij zijn zeer verslindend en, even als de maskers der

libellen, onophoudelijk op de jagt van andere waterinsekten. De nimfen liggen in den grond onder het water verborgen. De volkomene insekten ademen op de oppervlakte van het water, terwijl zij het achterlijf daar boven uitsteken en de dekschilden eenigzins opligten; zij houden daarbij het hoofd naar beneden.

Het darmkanaal ondergaat door de gedaanteverwisseling geene aanmerkelijke verandering. De vier pisafscheidende vaten zijn bijzonder lang; de regte darm heeft een zijdelingsch vliezig en geplooid aanhangsel. Onder den regten darm openen zich vaten, die eene melkkleurige vloeistof afscheiden. RAMDOHR *Abhandl. üb. d. Verdauungswerkz.* S. 79—82, Tab. II, fig. 1—5, LÉON DUFOUR, *Ann. des Sc. nat.* III. Pl. 10, fig. 8.

B. Tarsi omnes 5articulati. Tres articuli primi tarsorum anticorum in maribus lati, transversi.

*Colymbetes* CLAIRV. Scutellum conspicuum. (Subgenera *Colymbetes, Hybius* ERICHS., *Agabus* LEACH, ERICHS.)

Sp. *Dyt. fuscus* L. †, PANZER *D. Ins.* Heft 86, fig. 5, CLAIRVILLE *Entom. helvét.* II. Pl. 29, fig. B. etc.

*Laccophilus* LEACH. Scutellum obtectum. Antennae tenues, setaceae.

Sp. *Dyt. hyalinus* DE GEER, *Laccophilus minutus* STURM, *Dyt. obscurus* †, PANZER *D. Ins.* Heft 26, Tab. 3 etc.

*Noterus* CLAIRV. Scutellum obtectum. Antennae medio incrassatae (praesertim maribus).

Sp. *Dyt. crassicornis* FABR. †, etc.

C. Tarsi antici in utroque sexu subaequales. (Pedes primi et secundi paris tarsis 4articulatis, articulo penultimo obsoleto aut obtecto).

*Hyphydrus* (ILLIG., GYLLENH. *Hydrachnae* sp. FABR.), *Hydroporus* CLAIRV.

Sp. *Dytisc. palustris* L., *Dyt. lituratus* †, PANZER *D. Ins.* Heft 14, Tab. 4; — *Dyt. rufifrons* DUFTSCHM., STURM l. l. IX, Tab. 207, fig. A etc.

*Pelobius* SCHOENH., ERICHS. (*Hydrachnae* sp. FABR., *Hygrobia* LATR.) Antennae filiformes, breves, 11articulatae. Caput subexsertum, oculis prominulis. Labrum emarginatum. Thorax brevissimus, capite multo latior. Coxae posticae angustae. Tarsi omnes 5articulati, graciles. Scutellum distinctum.

Sp. *Pelobius Hermanni*, *Hydrachna Hermanni* FABR., PANZER *D. Ins.* Heft 101, Tab. 1, STURM l. l. VIII, Tab. 200.

*Haliplus* LATR. Antennae capite vix longiores, filiformes, tenues, 10articulatae. Labrum integrum, margine ciliato. Coxae posticae angustae, lamella orbiculari obtectae. Tarsi omnes 5articulati. (Palpi maxillares externi articulo ultimo angusto, subulato).

Sp. *Haliplus ruficollis*, *Dyt. ruficollis* †, DE GEER *Ins.* IV, Tab. 16, fig. 9, PANZER *D. Ins.* Heft 14, fig. 10.

*Cnemidotus* ILLIG., ERICHS.

Annot. Ab *Haliplo* diversus articulo ultimo palporum maxillarium externorum majori, conico. Sp. *Haliplus caesus* GYLLENH. †, PANZER *D. Ins.* Heft 14, Tab. 7, DEJEAN *et* AUBÉ *Iconogr.* V, Pl. 3, fig. 2.

Familia LXIII. (CXXX.) *Carabicina.* (*Adephaga terrestria*, *Carabici* et *Cicindeletae* LATR.) Palpi sex; maxillae palpo duplici (lacinia externa palpiformi). Mandibulae exsertae. Maxillae apice incurvae. Antennae tenues, filiformes. Corpus plerumque oblongum, thorace cordato, ovali aut quadrato. Abdomen segmentis sex compositum, tribus primis inter se connatis.

Eene talrijke familie, waarvan DEJEAN in 1839 bijkans 2800 soorten onderscheidde, en die bij LINNAEUS onder twee geslachten, *Carabus* en *Cicindela*, gebragt werd, welke te zamen in de laatste uitgave van het *Systema naturae* nog slechts 57 soorten telden.

Vergelijk G. DE PAYKULL *Monographia caraborum Sueciae. Upsaliae* 1790 8°; CLAIRVILLE *Entomol. Helvétique* Vol. 2, Zuric 1806. 8°. F. A. BONELLI *Observations entomologiques* 4°. 1809, (*Académ. des Sc. de Turin*); DEJEAN *Species général des Coléoptères* Tom. I—V, Paris 1825—1831 8°.; DEJEAN et BOISDUVAL *Iconographie et Hist. natur. des Coléoptères d'Europe*, Tom. I—IV, Paris 1829—1831 8°. etc.

Phalanx I. Ligula porrecta (saepe appendicibus lateralibus s. paraglossis aucta). Maxillae apex (paucissimis exceptis) sine unco distincto, articulato. Palpi labiales articulis tribus, pedunculi elongati, immobilis ope labio impositi. Caput thorace non latius, plerumque angustius. Multae species apterae. (*Carabicina* sensu strictiori, *Carabidae* LEACH, WESTW.)

*Loopkever, aardtor.* De meeste soorten leven onder den

grond, onder steenen, onder boomschors. Zij loopen zeer schielijk.

De slokdarm is bij zijnen oorsprong eng, doch zet zich weldra zeer uit; op dezen krop volgt de spiermaag en eene lange, naauwe, met vlokjes bezette maag, aan welker ondereinde zich de vier pisafscheidende vaten inplanten. De dunne darm is kort, de regte darm eirond en wijd. RAMDOHR t. a. p., p. 82—84, Tab. III, fig. 7, 8, Tab. XXV, f. 2. LÉON DUFOUR, *Ann. des Sc. nat.* II, Pl. 20, 21.

De larven hebben een langwerpig ligchaam, in twaalf ringen verdeeld, zonder het hoofd mede te rekenen. De eerste ring (*prothorax*) is hoornachtig; de laatste heeft twee kegelvormige, hoornachtige of vliesachtige aanhangsels. De kop heeft sterke kaken, zes eenvoudige oogen aan weêrszijden en twee, uit vier geledingen bestaande sprieten. De zes pooten zijn middelmatig van lengte, met twee haakjes aan het einde.

Zie afbeeldingen van de maskers van *Carab. auronitens*, *Carab. hortensis*, *Carab. depressus* en *Cychrus rostratus* bij O. HEER *Observ. entom.* Tab. I, II en eenige andere, zorgvuldig bijeen gezameld en aangehaald door WESTWOOD, *Modern Classification* I, p. 64—71.

A. ***Palpi maxillares externi apice subulati, articulo penultimo obconico, ultimo conico.***

*Bembidium* LATR. Palpi maxillares externi et labiales abrupte subulati, articulo ultimo minimo, tenui. Elytra integra. Tarsi antici maris articulis duobus primis dilatatis. Tibiae anticae margine interno exsectae. Thorax plerumque cordatus aut subcordatus.

*Bembidium flavipes*, LATR., *Cicindela flavipes* L. †, PANZER *D. Ins.* Heft 20, Tab. 2, CUV. *R. ani. éd. ill.*, *Ins.* Pl. 25, fig. 9; — *Bembid. 4 guttatum*, *Carab. quadriguttatus* FABR. †, PANZER *D. Ins.* Heft 40, Tab. 5, DUMÉR. *Cons. gén. s. l. Ins.* Pl. 1, fig. 6 etc.

Annot. Huc pertinent subgenera *Cillenum* LEACH, *Blemus* ZIEGL., *Tachypus* MEGERLE, *Lopha*, *Leja*, *Bembidium*, *Notaphus* et *Tachys* ejusd. Cf. DEJEAN *Spec. gén. d. Col.* V. p. 31—194.

*Lachnophorus* DEJ.

*Trechus* CLAIRV. Palpi maxillares externi articulo ultimo acuminato, conico, majori, basi ejusdem ac articulus penultimus

latitudinis. Tarsi antici maris articulis duobus primis dilatatis triangularibus. Tibiae anticae intus emarginatae.

Sp. *Trechus rubens*, *Carabus minutus* FABR. †, PANZER *D. Ins.* Heft 73, Tab. 6. (*Carab. tempestivus*), CLAIRVILLE *Entom. helv.* II, Tab. II, fig. 6, B etc.

*Anophthalmus* SCHMIDT.

Sp. *Anophthalmus Schmidtii* STURM *D. Fauna*, *Ins.* XV, Tab. 303; 3''' lang, ongevleugeld en zonder oogen.

B. *Palpi maxillares externi non subulati, articulo ultimo ovali, cylindrico aut truncato.*

† *Tibiae anticae latere interno non emarginatae.*

*Elaphrus* FABR. Labrum integrum. Palpi maxillares externi et labiales filiformes, articulo ultimo elongato, truncato. Tibiae anticae spinis duabus terminalibus, altera apice, altera ante apicem insertis. Oculi globosi prominuli. Corpus oblongum. Tarsi antici maris articulis primis dilatatis.

Sp. *Elaphrus riparius* FABR., *Cicindela riparia* L. †, PANZER *D. Ins.* Heft 20, Tab. I, DUMÉRIL *Cons. gén. s. l. Ins.* Pl. 2, fig. 6 etc.

*Blethisa* BONELLI. (*Blethisa* et *Pelophila* DEJ.)

*Notiophilus* DUMÉRIL. Labrum rotundatum. Tarsi antici maris articulis primis vix dilatatis.

Sp. *Elaphrus aquaticus* FABR., *Cicindela aquatica* L. †, PANZER *D. Ins.* Heft 20, Tab. 3.

*Omophron* LATR., *Scolytus* FABR. Labrum transversum, leviter bisinuatum. Tarsi antici maris articulis duobus primis dilatatis, subtus dense spongiosis. Corpus subglobosum, thorace brevi, transverso, scutellum obtegente. Pedes elongati, tenues.

Sp. *Omophron limbatum* LATR. †, DUMÉRIL *Cons. gén. s. l. Ins.* Pl. 2, fig. 2, STURM *D. Fauna*, *Ins.* VII, Tab. 184. (Genus *Dytiscis* affine; larvam observavit DESMAREST; vide STURM Tab. cit.)

*Nebria* LATR.

*Alpaeus* BONELLI.

*Leistus* FROELICH, *Pogonophorus* LATR.

*Leistus spinibarbis*, *Carab. spinibarbis* FABR. †, PANZER *D. Ins.* Heft 89, Tab. 2, STURM *D. Fauna*, *Ins.* III, Tab. 70 etc.

*Carabus* L. (pro parte). Labrum bilobum, medio sinuatum. Palpi labiales et maxillares externi elongati, exserti, articulo ultimo obconico aut subsecuriformi. Tibiae spinis duabus terminalibus Tarsi antici maris articulis quatuor primis dilatatis, subtus spongiosis.

*Calosoma* WEBER, FABR. Labrum medio profunde sinuatum. Mentum lobis lateralibus processum medium superantibus. Thorax brevis, transverse obcordatus. Abdomen quadratum, angulis rotundatis. Alae plerumque distinctae.

Sp. *Carabus sycophanta* L. †, VOET *Coleopt.* I, Tab. 37. fig. 32. DUMÉRIL *Cons. gén. s. l. Ins.* Pl. 1, fig. 4, STURM *D. Fauna, Ins.* III, Tab. 66, fig. *a*. Een onzer schoonste inlandsche insekten, nagenoeg 1 duim lang; de kop en pooten zwart, het borststuk violetstaalkleurig, de dekschilden goudgroen en gestreept. Zoowel in den staat van masker als in dien van kever behoort het onder de nuttige insekten door het verslinden van velerlei rupsen. Zie RÉAUMUR *Mém.* II, p. 455—458, Pl. 37, fig. 14—19, RATZEBURG *Forst-Ins.* I, p. 22—24, 26, 27, Tab. I, fig. 11.

*Carabus* LATR. Labrum medio late sinuatum. Mentum processu medio triangulari ultra lobos laterales producto. Thorax quadratus, marginibus rotundatis, aut obcordatus. Abdomen ovale. Alae aut nullae aut ad volatum ineptae.

Sp. *Carabus auratus* L. †, VOET *Coleopt.* I, Tab. 36, fig. 29, PANZER *D. Ins.* Heft 81, Tab. 4, STURM *D. Fauna, Ins.* III, Tab. 55; *Carab. granulatus* L. †, (*Carab. cancellatus* FABR.), PANZER *D. Ins.* Heft 85, Tab. I etc.

*Procrustes* BONELLI. Labrum trilobum. Palpi labiales et maxillares externi exserti, articulo ultimo securiformi. Mandibulae validae, denticulatae. Mentum processu medio truncato, bifido. Tarsi antici maris articulis quatuor primis dilatatis, subtus spongiosis. Elytra coadunata, alae nullae.

Sp. *Procrustes coriaceus*, *Carab. coriaceus* L. PANZER *D. Ins.* Heft 81, Tab. 1, STURM *D. Fauna, Ins.* III, Tab. 54.

*Procerus* MEGERLE.

*Tefflus* LEACH. (An hujus loci?)

*Cychrus* FABR. Labrum profunde bifidum. Palpi maxillares externi et labiales porrecti, articulo ultimo lato, obtrigono, excavato; palpi maxillares interni dilatati, cultri-

formes. Mandibulae elongatae porrectae, intus denticulatae. Elytra coadunata.

*a*) Tarsi antici maris articulis duobus aut tribus primis dilatatis.

Subgenera *Sphaeroderus* DEJ., *Scaphinotus* LATR., DEJ.

Cf. DEJEAN *Spec. gén. d. Col.* II, p. 14—20.

*b*) Tarsi omnes in utroque sexu simplices.

*Cychrus* LATR., DEJ.

Sp. *Cychrus rostratus* FABR., *Tenebrio rostratus* L., DUMÉRIL *Cons. gén. s. l. Ins.* Pl. I, fig. 2, STURM *D. Fauna, Ins.* III, Tab. 53.

*Damaster* KOLLAR. (Characteres *Cychri;* labro tamen transverso, leviter tantum sinuato, mandibulis basi tantum dente unico, lato armatis differt.) Corpus elongatum. Elytra postice acuminata, apice dehiscentia.

Sp. *Damaster blaptoides* KOLLAR, *Ann. des Wiener Museums* I, p. 333, 334, Tab. 31, fig. 1. Habit. in Japonia, ex qua regione etiam Museum L. B. accepit specimina a peregrinatore V. SIEBOLD.

*Pamborus* LATR.

†† *Tibiae anticae latere interno emarginatae.*

* *Elytra apice non truncata, rotundata.*

a) *Abdomen thoraci continuum, non petiolatum.*

α) *Tarsi pedum primi paris in maribus articulis primis duobus, tribusve dilatatis, subquadratis, patellam efformantibus, infra dense spongiosam.*

*Badister* CLAIRV.

*Licinus* LATR. Palpi maxillares externi et labiales articulo ultimo securiformi. Mentum medio exsertum, dente nullo.

Sp. *Licinus depressus*, *Licinus cossyphoides* †, STURM *D. Fauna, Ins.* III, Tab. 74, fig. 0.

*Dicoelus* BONELLI.

*Rembus* LATR.

*Oodes* BONELLI.

*Epomis* BON., LATR.

*Dinodes* BONELLI, DEJ.

*Chlaenius* BONELLI, *Callistus* ejusd.

*Loricera* LATR.

*Panagaeus* LATR.

Sp. *Panagaeus crux major*, *Carabus crux major* L. †, STURM *D. Fauna, Ins.* III, Tab. 73, fig. *a*, A.

*β. Tarsi quatuor pedum anticorum in maribus tribus aut quatuor articulis primis dilatatis, obcordatis.*

*Harpalus* LATR.

Subgenera *Acupalpus* LATR., *Stenolophus* ZIEGL., *Ophonus* ZIEGL., *Harpalus* DEJ., *Daptus* FISCH., *Acinopus* ZIEGL.

Sp. *Harpalus ruficornis. Carab. ruficornis* FABR. †, PANZER *D. Ins.* Heft 30, Tab. 2; een zeer gewoon insekt op velden en in tuinen; verschuilt zich onder steenen.

*γ. Tarsi pedum primi paris in maribus dilatatis, triangularibus aut obcordatis.*

*Zabrus* CLAIRV.

*Pogonus* ZIEGL.

*Tetragonoderus* DEJ.

*Feronia* LATR.

Subgenera *Percus* BONELLI, *Molops* ejusd., *Pterostichus* ejusd., *Abax* ejusd., *Cophosus* ZIEGL., *Catadromus* MAC L., *Platysma* BONELLI, *Amara* BONELLI, DEJ., *Poecilus*. Cf. LATR., *R. ani.*, *Sec. éd.* IV, p. 393, DEJEAN et BOISDUVAL *Iconographie* III.

Cf. C. ZIMMERMANN, *Ueb. die bisherige Gattung Amara*, in GISTL, *Faunus*, *Zeitschr. f. Zool.* I, 1, S. 1—40; — SCHIÖDTE in KRÖYER'S *Tidskrift* I, p. 39—65 et p. 99.

Genera: *Myas* ZIEGL., *Cephalotes* BONELLI, *Colpodes* MAC L., *Sphodrus* CLAIRV. BON., *Ctenipus* LATR., *Calathus* BONELLI., *Taphria* BONELLI.

b. *Abdomen petiolatum. Antennae saepe fractae, moniliformes.*

*Scarites* FABR.

Adde genera et subgenera plura *Apotomus* HOFFMANS., *Ditomus* BONELLI, *Morio* LATR., *Dyschirius* BONELLI, *Clivina* LATR., *Camptodontus* DEJ., *Oxystomus* LATR., *Oxygnathus* DEJ., *Scarites* FABR. pro parte, *Acanthoscelis* LATR., *Scapterus* DEJ., *Pasimachus* BONELLI.

Sp. *Scarites arenarius* FABR., *Tenebrio fossor* L. †, PANZER *D. Ins.* Heft 43, Tab. 11, CLAIRVILLE *Ent. helv.* II, Tab. VIII, fig. A. *a.*

*Carenum* BONELLI.

*Siagona* LATR.

*Enceladus* BONELLI.

*Ozaena* OLIV., *Morio* LATR.

Annot. Adde subgenera *Basoleia* et *Melisodera* WESTWOOD, quem vide in GUÉRIN *Magas. de Zool.* 1835, Pl. 132. Transitum faciunt haec coleoptera ad carabicos elytris truncatis, quibus secundum nonnullorum auctorum sententiam rectius adnumerantur.

** *Elytra apice truncata aut obtusa.*

*Truncatipennes* LATR.; subdivisio vix certis limitibus circumscribenda, negativis notis a praecedentibus sejuncta; cf. WESTWOOD *Modern classification* I, p. 75. Tarsi pro sexu plerumque non diversi. Unguiculi tarsorum saepe subtus denticulati.

Verscheidene soorten van het typisch geslacht dezer afdeeling, *Brachinus* (*Aptinus* BONELLI), laten, om zich te verdedigen, door den anus een scherp vocht ontsnappen, hetgeen aanstonds met eene ontploffing verdampt en op de huid eene branding veroorzaakt. Vanhier de benaming van *Bombardeer-kevers.*

ROLANDER maakte het eerst melding van deze bijzonderheid in de Verhandelingen der Akademie van Stockholm voor 1750. Zie over de deelen, welke dit vocht afscheiden, LÉON DUFOUR, *Ann. du Muséum,* XVIII, 1811, p. 70—81, Pl. 5 bij (*Aptinus ballista*) en vooral *Ann. des Sc. natur.* VIII, p. 6—14.

a) *Palpi maxillares externi articulo ultimo ovali acuminato aut rotundato.*

α) *Unguiculis tarsorum simplicibus.*

*Odacantha* PAYK., FABR. Tarsi articulo quarto integro. Caput postice constrictum. Antennae mediocres.

Sp. *Odacantha melanura*, *Attelabus melanurus* L. †, PANZER *D. Ins.* Heft 10, Tab. I, STURM *D. Fauna, Ins.* VII, Tab. 178.

*Leptotrachelus* LATR. Sp. *Odacantha dorsalis* FABR.

*Casnonia* LATR.

*Mormolyce* HAGENBACH. Antennae elongatae, fere corporis longitudine, articulo primo crasso, clavato, secundo minimo, tertio et quarto longissimis, cylindricis. Caput postice constrictum, elongatum. Elytra marginata, postice truncata, lobis marginis rotundatis, utrinque ultra abdomen productis. Tarsi articulis integris.

Sp. *Mormolyce phyllodes* HAGENB., GUÉRIN *Iconogr., Ins.* Pl. 6, fig. 7. Een insekt van aanzienlijke grootte (2½ duim en daarboven),

van het eiland Java. Zie J. J. HAGENBACH *Mormolyce, novum Coleopterorum genus*, Norimbergae 1825. 8°. C. Tab. color. (ook overgenomen in *Ann. des Sc. nat.* VI, p. 500—503. Pl. 21)

*Cordistes* LATR., *Calophaena* KLUG. Tarsi articulis quatuor primis cordatis. Antennae fere corporis longitudinis.

Spec. ex America meridionali, *Odacantha acuminata* SCHOENH., *Odacantha bifasciata* FABR. etc.

β. *Unguiculis tarsorum subtus denticulatis.*

*Dromius* BONELLI, DEJ. Mentum bilobum, dente medio nullo. Articuli tarsorum integri.

Sp. *Dromias quadrimaculatus*, *Carab. 4 maculatus* L. †, etc.

*Demetrias* BONELLI, DEJ. Mentum bilobum, dente medio triangulari, lato, parvo. Articulus tarsorum quartus bilobus.

Sp. *Demetrias elongatus* DEJ., *Carab. atricapillus* L. †, STURM *D. Fauna, Ins.* VII, Tab. 172, fig. a. A.

b. *Palpi maxillares externi articulo ultimo cylindrico aut subincrassato, truncato.*

α) *Unguiculis tarsorum subtus denticulatis.*

*Lebia* LATR. Mentum bilobum, dente medio nullo. Ultimus palporum labialium articulus securiformis.

*a.* Tarsorum articulo quarto bilobo.

Sp. *Lebia cyanocephala*, *Carab. cyanocephalus* L. PANZER *D. Ins.* Heft 75, Tab. 5.

*b.* Tarsorum articulis integris. *Cymindis* LATR.

Adde subgenera *Plochionus* DEJEAN, *Calleida* DEJ.

*Orthogonius* DEJ.

*Coptodera* DEJ.

*Ctenodactyla* DEJ.

*Agra* FABR. Ultimus palporum labialium articulus latissimus securiformis. Mentum dente medio. Tarsorum articulus quartus bilobus. Corpus elongatum. Caput postice angustatum. Thorax elongato-conicus.

Species ex America meridionali. Cf. KLUG, *Entom. Monographien.* p. 9—42, Tab. I, II et III, fig. 1, 2.

β) *Unguiculis tarsorum simplicibus.*

*Brachinus* WEBER, FABR. Labrum medio sinuatum, latum, breve. Mandibulae exsertae, dentibus duobus basalibus. Men-

tum dente medio plerumque nullo. Tarsi articulis integris. Thorax obcordatus, truncatus. Elytra thorace latiora, truncata.

Sp. *Brachinus crepitans* FABR., *Carab. crepitans* L., DUMÉRIL *Cons. gén. s. l. Ins.* Pl. I, fig. 5, STURM *D. Fauna, Ins.* VII, Tab. 176 etc.

*Aptinus* BONELLI. Mentum dente medio instructum. Alae nullae. Elytra oblique truncata. Sp. *Brach. mutilatus* FABR., STURM *D. Fauna, Ins.* VII, Tab. 175; — *Aptinus ballista* ILLIG., GERMAR *Fauna Ins. Eur.* Fasc. VIII, Tab. 5.

*Corsyra* STEVEN.

*Axinophorus* DEJ.

*Eucheila* DEJ.

*Catascopus* KIRBY.

*Anthia* WEBER, FABR. Labrum porrectum, rotundatum. Mandibulae magnae, basi labro obtectae. Mentum dente medio indistincto. Tarsi articulis integris. Thorax obcordatus, postice angustus. Oculi prominuli. Alae nullae.

*Graphipterus* LATR., DEJ. Ligula maximam partem membranosa. Corpus breve. Abdomen latum, ovale, fere orbiculare.

*Anthia* LATR., DEJ. Ligula cornea. Corpus oblongum. Abdomen elongato-ovale.

Sp. *Anthia decemguttata*, *Carabus decemguttatus* L. VOET *Col.* I, Tab. 38, fig. 45, CUV. *R. ani. éd. ill.*, *Ins.* Pl. 18, fig. 1, habit. ad Prom. b. Spei etc.

*Helluo* BONELLI.

c. *Palpi maxillares externi articulo ultimo obconico aut subsecuriformi.* (*Unguiculi tarsorum simplices*)

*Galerita* FABR. Mandibulae parum exsertae, breves. Mentum dente medio. Thorax elongatus, obcordatus.

*Zuphium* LATR. (*Zuphium* DEJ., et *Polistichus* DEJ., BONELLI.) Tarsorum articuli integri.

Sp. *Galerita fasciolata* FABR., STURM *D. Fauna, Ins.* VII, Tab. 174; — *Galerita olens* FABR., CLAIRV. *Ent. helv.* II. Pl. XVII, fig. a, A, p. III, CUV. *R. ani., éd. ill., Ins.* Pl. 18, fig. 8.

*Galerita* LATR. Tarsorum articulus quartus bifidus. (Tarsi antici maris intus serrati, articulis in auriculam productis.)

Sp. *Galerita americana* FABR., *Carab. americanus* L., DE GEER *Ins.* IV, Tab. 17, fig. 21, LATREILLE *Gen. Crust. et Ins.* Tab. 7, fig. 2.

*Drypta* FABR. Mandibulae exsertae, elongatae, angustae, apice incurvae. Mentum dente medio nullo. Penultimus tarsorum articulus profunde bilobus. Thorax oblongus.

Sp. *Drypta emarginata* FABR., PANZER *D. Ins.* Heft 28, Tab. 15, CLAIRV. *Entom. helv.* II, Tab. XVIII, p. 115, STURM *D. Fauna, Ins.* VII, Tab. 179; in zuidelijk Europa; leeft onder boomschors.

Phalanx II. Ligula inflexa, sub mento occulta, cornea, paraglossis nullis. Maxillae plerumque unco apicali, articulato instructae. Palpi labiales articulis quatuor, basilari e stipite libero formato. Mandibulae validae, dentatae. Caput magnum, oculis globosis. Tibiae anticae latere interno integro. Tarsi longi, graciles. (*Cicindelitae* LATR., *Cicindelidae* LEACH, WESTW.)

Deze afdeeling bestaat grootendeels uit het geslacht *Cicindela* L. De meeste soorten leven in zandige plaatsen en loopen zeer schielijk. Vandaar de benaming *zandlooper, Sandkäfer.* Het darmkanaal komt bijkans met dat der *Carabi* overeen, doch is korter; de slokdarm is langer.

RAMDOHR t. a. p. p. 84—86, Tab. III, f. 1—3, 9, 10, LÉON DUFOUR *Ann. des Sc. nat.* III. Pl. 10, fig. 2; beide afbeeldingen van *Cicindela campestris.*

De maskers van *Cicindela* graven zich gangen onder den grond en wachten hunne prooi aan den ingang van het hol. Zij hangen zich daarin op, door twee kromme haakjes, aan den achtsten ring van het ligchaam, op den rug geplaatst. De kop en het eerste segment zijn breed en sterk, het laatste omgekeerd hartvormig.

Vergel. J. A WESTWOOD, *Mém. pour servir à l'Hist. nat. de la famille des Cicindelètes. Ann. des Sc. nat.* XXII. 1831, p. 299—317. Pl. 8; RATZEBURG *Forst-Ins.* I, Tab. I, fig. 12.

A. *Mentum dente medio nullo.*

*Colliuris* LATR., *Collyris* FABR. Corpus angustum, elongatum. Alae distinctae.

Sp. *Coll. longicollis* FABR., CUV, *R. ani., éd. ill., Ins.* Pl. 17, fig. 5, Java.

*Tricondyla* LATR. Corpus angustum, elongatum. Alae nullae.

Sp. *Tricondyla aptera*, *Cicindela aptera* TONDER LUND *Skrivter af Naturh. Selskabet* 1, 1790, Tab. VI., GUÉRIN *Iconogr.*, *Ins.* Pl. 3, fig. 3.

*Therates* LATR. Corpus oblongum. Palpi maxillares interni brevissimi, uniarticulati.

Sp. *Therates labiata*, *Cicindela labiata* F., CUV. *R. ani.*, *éd. ill.*, *Ins.* Pl. 17, fig. 4; habit. in Oceani Pacifici insulis; — *Therates humeralis* MAC L., habit. in Insula Java etc. — Habitus Cicindelae.

B. *Mentum dente medio.*

a) *Maxillae ungue articulato apicali nullo.*

*Ctenostoma* KLUG.

Species ex Amer. merid. Cf. KLUG. *Entom. Monogr.* p. 3—8, Tab. III, fig. 3.

*Stenocera* BRULLÉ, *Pogonostoma* KLUG.

Sp. *Stenocera elegans* BRULLÉ, AUDOUIN et BRULLÉ *Hist. nat. d. Ins.* Tom I. Pl. 8, fig. 3, ex Insula Madagascar.

b) *Maxillae ungue articulato apicali instructae.*

*Cicindela* L. (pro parte). Tarsi antici maris articulis tribus primis dilatatis.

*) *Palpi aequales.*

Subgenera *Cicindela* LATR., *Eupresopus* LATR., DEJ.

Sp. *Cicindela hybrida* L. †, PANZER *D. Ins.* Heft 85, Tab. 4, VOET *Coleopt.* 1, Tab. 39, fig. *i*; 7''' lang, de monddeelen witachtig geel, de dekschilden en het borststuk koperkleurig; op elk dekschild bij den grond en aan de punt een melkwit vlekje en een bogtige dwarsband van de zelfde kleur op het midden. Op heldere zomerdagen ziet men dit insekt zeer veel op onze duinen. Van deze soort is *Cic. maritima* DEJ. † onderscheiden. *Iconographie et Hist. nat. d. Col. d'Eur.* I. Pl. 3, fig. 3; — *Cicindela campestris* L. †, PANZER l. l. Tab. 3 RATZEBURG *Forst-Ins.* I, Tab. 1, fig. 12 etc.

**) *Palpi labiales maxillaribus longiores.*

Subgenera *Oxycheila* DEJ., *Megacephala* LATR.

*Manticora* FABR. Tarsi pro sexu non diversi, articulis cylindricis. (Mandibulae exsertae, validae. Caput magnum. Elytra connata).

Sp. *Manticora maxillosa* FABR., *Cicindela gigantea* THUNB., DUMÉRIL *Cons. gén. s. l. Ins.* Pl. 2, f. 4; habit. ad Prom. bon. Spei.

# NEGENDE KLASSE.

## SPINACHTIGE DIEREN (*ARACHNOIDEA*) (*).

De spinachtige dieren werden door LINNAEUS, gelijk reeds boven (bl. 286) gezegd is, tot de klasse der insekten gerekend. Zij werden het eerst als eene bijzondere klasse van de gekorvene afgescheiden door LAMARCK (1801), die alle ongevleugelde insekten van LINNAEUS, welke geene ge-

(*) Wij zullen voor deze klasse voornamelijk de volgende werken aanhalen.

ALBIN *Spiders*. — ELEAZAR ALBIN, *Natural History of Spiders, illustrated with 53 plates*. London 1736. 4°.

CLERCK *Aran*. — CAROLI CLERCK *Aranei Suecici descriptionibus et figuris aeneis illustrati*. Stockholmiae 1757. 4°.

MÜLLER *Hydrachn*. — *Hydrachnae quas in aquis Daniae palustribus detexit, descripsit, pingi et tabulis XI aeneis incidi curavit* O. FR. MÜLLER. Lipsiae 1781. 4°.

HERM. *Mém. aptér*. — *Mémoire aptérologique par* J. F. HERMANN. Avec 9 Pl. enlum. Strasbourg 1804, fol.

WALCKEN. *Aranéid*. — *Histoire naturelle des Aranéides par* C. A. WALCKENAER. Paris et Strasbourg 1806. (5 stukjes in 12° met gekl. afbeeldingen, in den smaak van PANZER *Deutschl. Ins.*)

SUNDEV. *Conspect*. — C. J. SUNDEVALL *Conspectus Arachnidum*. Londini Gothorum 1833. 8°.

HAHN u. KOCH *Arachn*. — C. W. HAHN *Die Arachniden, getreu nach der Natur abgebildet u. beschrieben*. 1, 2. 8°. Nürnberg 1831—1835; C. L. KOCH *Die Arachniden* (Fortsetzung des HAHN'schen Werkes) Nürnberg 1836—1846. 3—12 Bd.

KOCH *Deutschlands Arachniden*, in HERRICH-SCHAEFFER'S voortzetting van PANZER *Deutschl. Ins.* (Akariden).

KOCH *Uebersicht*. — C. L. KOCH *Uebersicht der Arachniden-Systems*-Nürnberg 1837—1847 (4 Hefte mit Kupfertafeln).

WALCKEN. et GERV. *Apt*. — *Histoire naturelle des Insectes apteres*. 4 vol. Paris 1837—1848. (*Suites à* BUFFON *chez* RORET; de drie eerste deelen; het derde is bewerkt door P. GERVAIS.)

daanteverwisseling ondergaan en door luchtgaten ademhalen, tot zijne klasse der *Arachniden* bragt (*). Hiertoe behooren dan ook de duizendpooten, springstaarten en parasiten, welke wij onder de gekorvene dieren geplaatst hebben (bl. 541—558), en LAMARCK verdeelt zijne *Arachniden* in die, welke sprieten hebben, en die, welke dezelve missen. Het zijn alleen de laatsten, welke wij, in navolging van LATREILLE, tot deze klasse betrekken.

De klasse der spinachtige dieren, op deze wijze beperkt, is eene vrij wel bepaalde en natuurlijke afdeeling van het dierenrijk. De spinachtige dieren zijn gelede dieren met gelede pooten (zie bl. 44, 286) en zonder sprieten. Het hoofd is bij hen, met het borststuk tot een enkel deel vereenigd, aan hetwelk LATREILLE den naam van *Cephalothorax* gegeven heeft; alleen aan dit deel zijn de pooten gehecht. Van achteren is de *cephalothorax* met het achterlijf, het tweede hoofddeel des ligchaams verbonden. Er is een langwerpig slagaderlijk hart of ruggevat aanwezig, en bij velen ook een meer of min ontwikkeld vaatstelsel voor den bloedsomloop. De ademhaling geschiedt of door luchtbuizen, gelijk bij de insekten, of door longen op bepaalde plaatsen des ligchaams. Bij allen zijn echter zijdelingsche openingen of luchtgaten (zie boven bl. 504) aanwezig, welke naar de ademhalingswerktuigen geleiden. De geslachten zijn afgescheiden.

Volgens de theorie van SAVIGNY zijn er in deze klasse geene monddeelen aanwezig, die aan de boven- en onderkaken der gekorvenen beantwoorden. De deelen, welke men bij de spinnen en schorpioenen gewoon is bovenkaken te noemen (*mandibulae*), zijn, volgens SAVIGNY, met het tweede paar der *auxiliaire* kaken, of in kaken veranderde pooten bij den kreeft en de overige tienpootige schaaldieren te vergelijken. Bij sommige spinachtige dieren ondergaan deze deelen die verandering, dat zij eene plaat-

(*) *Système des Animaux sans vert.* p. 171.

vormige gedaante aannemen en eenen zuiger zamenstellen. De daarop volgende onderkaken, die bij den schorpioen schaarvormige, groote voelers dragen, zijn volgens SAVIGNY, met het derde paar toegevoegde kaken of in kaken veranderde pooten der tienpootige schaaldieren te vergelijken. Daarop volgen bij de spinachtige dieren vier paar pooten, waarvan het eerste paar, volgens denzelfden schrijver, aan het tweede paar onveranderde pooten der tienpootige schaaldieren zou beantwoorden. De onveranderde pooten van het eerste paar der tienpootige schaaldieren, de zoogenoemde scharen der kreeften en krabben, zouden namelijk, even zoo wel als de eigenlijke kaken (*mandibulae*), bij de spinachtige dieren ontbreken (*). Het achterlijf is nimmer van pooten voorzien.

---

(*) Deze beschouwing is echter niet boven alle bedenking verheven. Zoo wil b. v. LATREILLE het eerste paar kaken (de bovenkaken) der spinachtige dieren liever als gewijzigde sprieten beschouwen. [ERICHSON verwerpt deze meening van LATREILLE; *Entomographien*, Istes Heft. Berlin 1840. S. 9; OWEN heeft haar daarentegen, ook op grond van den oorsprong der zenuwen, die naar deze deelen gaan, verdedigd, *Lectures on the comparat. Anatomy* I, 1843, p. 253]. Meer nog mag men twijfelen of het eerste paar pooten der spinachtige dieren juist met het tweede paar der onveranderde pooten van de tienpootige schaaldieren zou overeenkomen; deze vergelijking is slechts als eene willekeurige opvatting te beschouwen. Veeleer verdient het gevoelen de voorkeur, dat deze deelen aan de zijdelingsche deelen der onderlip en de daaraan gehechte voelertjes der zespootige insekten beantwoorden. [Deze meening werd, zoo ik meen, het eerst voorgedragen door W. DE HAAN, in een opstel, waarvan mij de overige stellingen veelal minder gelukkig voorkomen, getiteld: *Vergelijking tusschen de tast-, kaauw- en bewegingswerktuigen der gelede dieren*, in VAN HALL, VROLIK en MULDER, *Bijdragen tot de natuurk. Wetensch.* II. 1827, bl. 134, later door DUGÈS, *Ann. des Sc. nat.* 2e Série, I. *Zoolog.* p. 7, en door ERICHSON, *Entomogr.* S. 8.] Bij de schorpioenen ziet men twee hoornachtige driehoekige plaatjes, tusschen het eerste paar pooten, die men als *mentum* beschouwen kan, welk deel bij de overige spinachtige dieren ontbreekt. Eene bovenlip (*labrum*) is evenmin bij deze, als bij andere spinachtige dieren aanwezig. Volgens deze wijze van zien, zouden de spinachtige dieren slechts drie paar pooten bezitten, gelijk de meeste insekten.

De pooten der spinachtige dieren vertoonen ons niet geheel denzelfden *typus* als de pooten der insekten. Gewoonlijk bestaan zij uit zeven geledingen, en worden naar de spits niet dunner, zoodat de *tarsi* minder van de overige deelen onderscheiden zijn dan bij de insekten. Neemt men aan, dat de twee laatste geledingen tot den *tarsus* behooren, dan bestaat de scheen (*tibia*) uit twee geledingen, waarvan bij sommigen het eerste (zoo b.v. bij *Scorpio* en *Phrynus*), bij anderen het tweede lid het langste is. Het daaraan voorafgaand lange lid is de dij, die op een ringvormig of omgekeerd kegelvormig korter lid volgt, hetgeen met den gewrichtsknobbel (*trochanter*) bij de zespootige insekten overeenkomt. Het eerste, breeder, gewoonlijk omgekeerd kegelvormig lid, waardoor de pooten aan den cephalothorax gehecht zijn, beantwoordt aan de heup (*coxa*) bij de insekten. Bij *Phrynus* bestaat de *tarsus* der voorste pooten uit een groot aantal geledingen (50 en meer), van ongewone fijnheid, en die der overige pooten uit drie geledingen. Het laatste lid van den tarsus heeft gewoonlijk twee kromme haakjes en bij enkelen nog een vliezig of blaasvormig kussentje (*pulvillus*) aan de onderzijde. Het meest kenschetsende in de zamenstelling der

---

Doch de zoologie moet zich daarom niet te min van de uitdrukking: dat de spinachtige dieren vier paar pooten hebben, blijven bedienen, omdat werkelijk steeds vier paar der gelede aanhangsels van den *cephalothorax* als pooten werken. Ook de kaken der zespootige insekten zijn in ruimeren zin gewijzigde pooten. Pooten en kaken zijn deelen van denzelfden grondvorm. Zelfs de ontwikkelingsgeschiedenis bewijst zulks. Beide deze deelen zijn, volgens de onderzoekingen van RATHKE, bij den rivierkreeft, in het begin van denzelfden vorm, en de ongelijkheid, die men bij volwassene kreeften in de gedaante van pooten en kaken opmerkt, is slechts het gevolg van latere ontwikkeling (*Untersuchungen über die Bildung u. Entwickelung des Flusskrebses* Leipzig 1829 fol. S. 67, 68.) Bij jonge en nog onvolkomene voorwerpen van *Cyclops quadricornis* schijnen, volgens de afbeeldingen van JURINE, de bovenkaken en het laatste paar der onderkaken tot zwemmen te dienen en met de, zich later eerst ontwikkelende pooten groote overeenkomst te hebben. RATHKE t. a. s., p. 73.

pooten bij de spinachtige dieren, bestaat in de verdeeling der *tibia* in twee ongelijke stukken. Bij *Phrynus* bestaat de *tibia* der voorpooten, even als de *tarsus*, uit talrijke dunne geledingen; die der pooten van het tweede en derde paar uit het gewone aantal van twee, die van het vierde paar uit vijf, waarvan het eerste de overigen in lengte aanmerkelijk overtreft.

De *cephalothorax* vertoont dikwerf eene lijn aan weêrszijden der in het midden liggende eenvoudige oogen of eene groeve, als aanwijzing eener onvolkomene afscheiding, waardoor het hoofd wigvormig of als een driehoek, met de punt naar achteren gekeerd, op de borst aangewezen wordt. De bovenvlakte van de borst bestaat uit eene plaat, waarin somtijds min of meer duidelijk, vier naden of groeven aan weêrszijden gezien worden, die van de pooten schuins naar het midden zamenloopen en de oorspronkelijke zamenstelling van de borst uit vier deelen aantoonen. Aan de onderzijde tusschen de heupen der pooten is eene plaat, die als *sternum* beschouwd kan worden, gevormd uit de vereeniging van vier stukken. Het achterlijf der schorpioenen, van *Phrynus*, *Thelyphonus* en (onder de *Arachnoidea trachearia*) van *Obisium* is in ringen verdeeld; bij anderen, zoo als de spinnen, is het zonder ringen en heeft een veel weeker uitwendig bekleedsel dan de *cephalothorax*. In het geheel zijn de uitwendige bekleedsels der spinachtige dieren week en zeer rekbaar; hoornachtig hard is de huid bij *Scorpio*, *Phrynus*, bij sommige *Epeirae* (*Epeira cancriformis*) enz. In de huid kan men gewoonlijk twee lagen onderscheiden; de uitwendige is vaster, somtijds celachtig, dikwerf met golfvormige plooijen voorzien; de inwendige bestaat uit eene fijnkorrelige zelfstandigheid of uit zeer teedere vezels, waaronder eene laag van pigment ligt. Bij *Mygale* zijn deze pigmentcellen zeer duidelijk. Het uitwendig vlies vertoont daar vele concentrische kringen en daartusschen gelegen stippen, die onder het mikroskoop eene bedriegelijke gelijkheid met beenligchaampjes en beenlamellen aanbieden.

Het darmkanaal der spinachtige dieren loopt zonder kronkelingen regt naar het achtereinde des ligchaams; niet bij allen ligt echter de *anus* geheel aan het achtereinde, maar bij de *Acari* meer naar voren aan de onderzijde van den buik (*). Bij *Phrynus* en *Scorpio* is de darmbuis een eng kanaal, bijkans overal van dezelfde wijdte. Bij al de overige spinachtige dieren bezit het darmkanaal velerlei uitstulpingen of blinde aanhangsels van zeer verschillende gedaante, en bij vele Acarinen zijn deze aanhangsels takvormig verdeeld, hetgeen ons aan het maaksel van de darmbuis bij *Planariae* en *Distomata* doet denken. Bij de Pycnogoniden loopen blinde aanhangsels van de maag tot in de schaarvormige tasters en de pooten. Bij het geslacht *Phalangium* vormt het darmkanaal een' wijden zak, welke van voren aan weêrszijden vijf blinde, naar het uiteinde wijder wordende aanhangsels heeft, waarvan het laatste paar de overigen in lengte overtreft en tot het einde van het darmkanaal nederdaalt. Tusschen deze aanhangsels zijn nog twaalf andere kleinere, blaasvormige instulpingen, en aan het achterste gedeelte van het darmkanaal liggen daarenboven nog vier kleine blinde aanhangsels aan elke zijde (†). Bij de spinnen (*Aranea* L.) is de slokdarm naauw, hoornachtig, eerst naar beneden, dan naar boven gebogen, en loopt alsdan in een deel uit, hetgeen naar achteren gaat en door daaraan gehechte spieren zich verwijden kan (§).

---

(*) Zie de afbeelding van *Ixodes*, *Acarus americanus* (of *crenatus* KOLLAR) bij TREVIRANUS, *Zeitschr. für Physiol.* IV. 2. 1832.

(†) RAMDOHR *Verdauungswerkz. d. Ins.* S. 204, 205, TREVIRANUS *Verm. Schr.* I. S. 29—31, Tab. III, fig. 16, 17. TULK in *Annals of nat. hist.* XII. 1843, p. 246—248. Pl. IV, fig. 17.

(§) TREVIRANUS heeft in zijn werk *Ueber den innern Bau der Arachniden* S. 29, 30, Tab. II, fig. 24, het darmkanaal onvolledig beschreven. Gedeeltelijk is zulks door BRANDT *Mediz. Zool.* II verbeterd. Wij volgen hier vooral WASMANN in *Abhandlungen herausgegeben von dem naturwissensch. Verein.* Hamburg 1846. I. 4°. S. 142—144.

Dit deel wordt aan het einde vlieziger en gaat dan in het darmkanaal over, hetwelk twee zijdelingsche armen naar voren zendt, die zich in den *cephalothorax* ombuigen en elkander aanraken of zich vereenigen, waardoor eene ringvormige maag ontstaat. Uit dezen ring gaan blinde uitstulpingen naar de pooten, die zich naar beneden ombuigen en met elkander inmonden. Van hetzelfde punt, waar deze twee zijdelingsche armen ontspringen, ontstaat ook eene middelste buis, die naar het achterlijf loopt en zich langzamerhand eenigzins verwijdt. Dit wijdere gedeelte neemt aan weêrszijden twee ruime buizen op, die zich door het vetligchaam in takken verspreiden; de engere darmbuis maakt vervolgens eene bogt naar boven en loopt dan naar onderen, waar, vóór haar uiteinde, nog zijdelings een eivormige blinde darm geplaatst is.

Speekselafscheidende deelen zijn in verschillenden vorm bij de meeste geslachten dezer klasse waargenomen, en ontbreken waarschijnlijk bij geene der spinachtige dieren, hoezeer niet bij allen de inmonding dezer deelen tot in de darmbuis vervolgd is. Bij de schorpioenen, waar MECKEL (*) het bestaan van speekselorganen geheel ontkende, dienen twee, voor in de buikholte liggende langwerpige zakjes, wier gekronkelde buizen in den cephalothorax naar voren loopen, waarschijnlijk tot afscheiding van het speeksel (†). Van de speekselafscheiding moet men het gift onderscheiden, waarmede verschillende soorten de prooi dooden, vóór dat zij die verslinden. Bij de spinnen ligt aan den grond van elk der *mandibulae* of somtijds in de *mandibulae* zelven een blaasje, hetwelk door eene laag van platte, spiraalswijze gebogene draden omgeven is en waaruit aan het voorste gedeelte een eng buisje ontstaat, dat naar de punt der bovenkaak loopt. Voor de insekten, waarmede de spinnen zich voeden, heeft dit vergif dikwerf eene schielijk doodelijke werking en zelfs

(*) *Syst. der vergl. Anatom.* IV. S. 145.

(†) J. MÜLLER in MECKEL'S *Archiv f. Anat. u. Physiol.* 1828. S. 52.

groote vliegen sterven weldra, wanneer zij slechts aan eenen enkelen poot door den beet van *Clubiona atrox* gewond zijn (*).

Wij hebben gezien, dat bij de spinnen uit de, in het achterlijf liggende verwijding der darmbuis, welke men de achterste maag zou kunnen noemen, groote buizen naar het vetligchaam uitgaan. Evenzoo ziet men bij den schorpioen uit het darmkanaal, op bijkans gelijken en vrij grooten afstand achter elkander, aan weêrszijden vijf dwarse takken ontspringen, die zich in fijnere takken verdeelen en door de gekorrelde vetmassa heenloopen. Reeds bij de behandeling der klasse van de insekten deden wij opmerken, dat het vetligchaam aldaar veelligt de plaats der lever bekleedt (blz. 299, 300). Bij de meeste spinachtige dieren (*Scorpio*, *Aranea* L.) verdient dat deel zekerlijk met nog grooter regt als zoodanig beschouwd te worden (†). Het bestaat uit lobben, die uit kleine met cellen gevulde en trosvormig vereenigde blinde blaasjes gevormd zijn. De gemelde buizen, die naar het darmkanaal loopen of uit hetzelve als in takken verdeelde uitstulpingen uitgaan, zijn dan als galvaten te beschouwen. Bij andere spinachtige dieren (*Phalangita*, *Acarina*, *Arctisca* en *Pycnogonida*) dienen de klierachtige wanden der blinde darmaanhangsels waarschijnlijk ter afscheiding van de gal (§).

Bij de meeste spinachtige dieren komen ook dunne, blind eindigende buizen voor, die met de *Malpighiaansche vaten* der insekten (zie boven blz. 297) overeenstemmen en dus als tot afscheiding der urine dienende beschouwd moeten worden. Zij onderscheiden zich echter van de genoemde vaten der insekten, doordien zij zich gewoonlijk in vele takken verdeelen.

---

(*) TREVIRANUS *Ueber d. inn. Bau d. Arachn.* S. 31, 32, Tab. 2, fig. 21, 22.

(†) J. F. MECKEL *Beyträge z. vergl. Anat.* 1, 2. 1809. S. 108. Zie vooral ook WASMANN l. c., p. 145—148, Tab. 13, fig. 20—22.

(§) V. SIEBOLD *Lehrb. der vergl. Anat.* I. S. 529.

De werktuigen van de ademhaling en den bloedsomloop zijn bij deze dieren niet naar denzelfden typus gevormd. Wanneer de ademhaling door luchtbuizen geschiedt, ziet men, even als bij de insekten, een ruggevat, een langwerpig hart, zonder takken; vaten daarentegen zien wij bij die geslachten, waar de ademhalings-werktuigen zakvormige longen zijn en zich niet als luchtbuizen door het ligchaam verspreiden. Bij *Phalangium* is het hart een ruggevat zonder takken, hetgeen aan beide zijden naauwer uitloopt en door insnoeringen in drie kamers of verwijdingen verdeeld is (*). Bij vele lagere spinachtige dieren heeft men noch vaten, noch hart aangetroffen.

Bij de spinnen en schorpioenen daarentegen zijn er vaten tot den bloedsomloop aanwezig. Het hart heeft nog wel de gedaante van een langwerpig vat, maar er ontspringen daaruit ook vaten, terwijl het uit de ademhalings-werktuigen terugkeerende en slagaderlijk geworden bloed door zijdelingsche, dwarse, met klapvliezen voorziene spleten aan de boven- of rugzijde in het hart dringt. De loop dezer terugvoerende vaten, welke met de longaderen des menschelijken ligchaams overeenkomen, is nog niet regt bekend. Waarschijnlijk is het geheele hart door een *sinus* omgeven, waarin het slagaderlijke bloed wordt uitgestort, vóór dat het in de vermelde openingen dringt. Er gaan ook vaten uit het hart naar de ademhalings-werktuigen, maar deze dienen waarschijnlijk tot de voeding dezer werktuigen, en niet tot de ademhaling. Het hart der spinachtige dieren toch is ongetwijfeld een slagaderlijk hart, gelijk dat der schaaldieren en der *mollusca* (†).

---

(*) TREVIRANUS *Verm. Schr.* I. S. 31, Tab. III, fig. 18, TULK l. c. p. 249, Pl. IV, fig. 17 *a''*, *II. p.*

(†) De uitvoerigste beschrijving van het hart en de vaten van den schorpioen gaf NEWPORT in *Phil. Transact for* 1843 Part I, p. 286—298, met schoone afbeeldingen. Uit het ruggevat, dat als aörta voor uit het hart ontspringt, ontstaat, vóór dat de slagaderen van het achterste paar pooten daaruit voortkomen, aan wederszijde eene slagader,

Wij hebben reeds vermeld, dat de ademhalings-werktuigen bij sommige spinachtige dieren luchtbuizen, bij anderen longachtige zakjes zijn. In beide gevallen heeft de lucht door luchtgaten (*stigmata*) toegang tot de ademhalings-werktuigen, even gelijk bij de insekten; maar deze *stigmata* zijn steeds in geringer aantal dan bij de meeste insekten. Bij sommige spinachtige dieren heeft men in het geheel geene ademhalings-werktuigen kunnen ontdekken (*Pycnogonum*, de zoogenoemde *tardigrada*, vele *Acari*). Bij dezen zijn dan ook geene luchtgaten of stigmata aanwezig. Somtijds heeft men ook wel deelen, die eene geheel andere beteekenis hebben, voor luchtgaten aangezien; ik bedoel twee rijen van stippen op den rug, die de aanhechtingspunten van spieren zijn, welke, de rug- en buikzijde verbindende, het achterlijf kunnen zamentrekken en die wij ook, bij den *Limulus*, onder de schaaldieren wedervinden (*). Bij de schorpioenen zijn de luchtgaten schuinsche, dwarse spleten aan de buikschilden van het achterlijf. De bovenste of voorste lip dezer spleten bedekt eenigermate de onderste, van welke laatste een vliezige rand ontspringt, die het, in eene kleine holte liggende ademhalingswerktuig draagt. Deze long (of kieuw) bestaat hier, gelijk bij de spinnen, bij *Thelyphonus* en *Phrynus*, uit een aantal dubbele, zeer dunne, op elkander liggende blaadjes. Wanneer, gelijk men beweert, de lucht bij de ademhaling in deze plaatjes dringt, om de ruimte tusschen de verdubbelingen op te vullen, zou daardoor de benaming van longen geregtvaardigd worden (†). De gewone ligging der *stigmata* is aan de

die onder den slokdarm heenloopt en tot een enkel vat in het midden zamenkomt, hetgeen op de zenuwstreng ligt. Het is deze slagader, welke door TREVIRANUS als eene derde zenuwstreng, en door MULLER als een band beschreven is. Onder de zenuwstreng ligt in den buik een aderlijke stam.

(*) Deze vergissing is zelfs door den uitmuntenden TREVIRANUS bij *Chelifer* gemaakt (*Verm. Schr.* I. S. 18, 19, Tab. II, fig. 6, 7, A), die dan ook daar geene luchtbuizen kon ontdekken.

(†) Niet door de ademhaling in de lucht; want niet alle in de lucht

onderzijde van het bovenste gedeelte des achterlijfs. Daar ontdekte ook AUDOUIN vier *stigmata* bij het door luchtbuizen ademende geslacht *Chelifer* (*). De eveneens door luchtbuizen ademende *Phalangia* hebben slechts een enkel paar *stigmata*. Bij *Ixodes* vonden LYONET en AUDOUIN de twee stigmata met eene plaat voorzien en daarop, behalve eene grootere opening, vele andere kleinere, met eenen stervormigen rand (†). Ook bij spinnen is het *stigma* niet altijd eene eenvoudige spleet, gelijk bij de schorpioenen, maar somtijds met eene zeefvormig doorboorde plaat gesloten (§). De tracheën der spinachtige dieren onderscheiden zich van die der insekten dikwerf door het gemis van den spiraaldraad. Gemeenlijk zijn zij ook meer bundelvormig en niet in takken verdeeld. Een in takken verdeeld en zich door het ligchaam verspreidend, met een' spiraaldraad voorzien luchtbuisstelsel wordt echter bij *Phalangium* aangetroffen. Er zijn twee wijde hoofdstammen, die zich, naar voren in den cephalothorax, schuinsch naar elkander toeloopende, in takken verdeelen, terwijl een dwarstak aan de binnenzijde, achter den zenuwknoop van de borst, zich met dien der tegenovergestelde zijde in eenen boog vereenigt. In het achterlijf, achter de stigmata, loopen de zijdelingsche hoofdstammen niet voort, maar dringen aan weêrszijden slechts drie kleinere, naar achteren loopende takken uit die hoofdstammen (**).

De mannelijke en vrouwelijke voortplantings-werktuigen zijn, met uitzondering der *Tardigrada*, bij alle spinachtige

---

levende dieren ademen door longen, de landkrabben b. v. hebben kieuwen. Het ademhalingswerktuig der *Holothuriae* is daarentegen, hoezeer deze dieren water inademen, naar den *typus* der longen gevormd.

(*) *Ann. des Sc. nat.* XXVII. 1832, p. 62.

(†) LYONET *Rech.* Pl. 6 fig. 5, AUDOUIN, *Ann. des Sc. nat.* XXV, p. 219 en TODD'S *Cyclopaedia* I, p. 205.

(§) LYONET, l. l. Pl. 10, fig. 10.

(**) TREVIRANUS *Verm. Schr.* I. S. 32, 33, Tab. IV, f. 19, en vooral TULK l. c. p. 327—329. Pl. V, fig. 33.

dieren afgescheiden en niet in hetzelfde voorwerp vereenigd. De eijerstokken zijn gewoonlijk twee zakken, die somtijds met elkander in het midden verbonden zijn; de eijerleider is steeds eene onmiddellijke voortzetting van den eijerstok. Bij *Phalangium* bestaat de eijerstok uit eene gekronkelde, cirkelvormige buis, welke met eenen wijden zak zamenhangt, waarin de eijeren ter verdere ontwikkeling eenigen tijd vertoeven. Uit dien zak ontspringt een tweede eijerleider, die eerst gekronkeld naar achteren en dan naar voren loopt om in den eijerlegger over te gaan. Deze eijerlegger bestaat uit hoornachtige dwarsdraden, die onderling door een hard en veêrkrachtig vlies verbonden zijn. Deze eijerlegger kan door spieren uit de uitwendige, tusschen de achterpooten liggende geslachtsopening naar buiten worden gebragt (*). Bij de schorpioenen bestaan de vrouwelijke inwendige voortplantingsdeelen uit drie, in de lengte loopende buizen; de middelste buis vereenigt zich met de zijdelingsche door drie dwarse takken; de twee zijdelingsche buizen vereenigen zich daarenboven van onderen boogswijze met elkander. Zij loopen verder naar voren dan de middelbuis en vormen alzoo twee eijerleiders, als hare onmiddellijke voortzettingen, die aan de uitwendige opening der geslachtsdeelen, onder een klepje tusschen den grond van het derde en vierde paar pooten zich openen. Hier vormen deze eijerleiders voor hun einde elk eene rondachtige verwijding, die als *receptaculum seminis* kan beschouwd worden (†).

---

(*) TREVIRANUS ald. S. 47—49, Tab. V, f. 28, Tab. VI, f. 32, 35, TULK l. c. p. 318—324. Pl. V, fig. 26, 27, 28.

(†) V. SIEBOLD (*Lehrb. der vergl. Anat.* I. S. 548) vond daarin *Spermatozoa* bij levende wijfjes van *Scorpio europaeus*. Vergelijk over de beschrevene *Ovaria* bij *Scorpio*, MÜLLER in MECKEL'S *Archiv f. Anat. u. Physiol.* 1828. S. 54, 55, Tab. II, fig. 16. In den ontwikkelden toestand van den eijerstok gaan bij het bevruchte wijfje uit deze buizen peervormige uitstulpingen. MÜLLER zag deze in de gedaante van langwerpige blinde zakken, in het midden boonvormig uitgezet. In dit

De manuelijke voortplantingswerktuigen bestaan uit twee blinde zakjes of gekronkelde blinde kanalen; bij andere uit twee bundels of uit eene enkele groep van vele blinde zakjes of buisjes, gelijk bij *Phalangium*. Bij de schorpioenen vindt men twee lussen of gekronkelde snoeren van eene enge buis, met twee dwarse kanalen. Het *vas deferens* neemt nog de uitmondingen van twee blinde zakjes op, voor dat het naar de uitwendige geslachtsopening loopt, die op dezelfde plaats als die der wijfjes gelegen is. Hier bevindt zich eene kleine papil, die men als een rudiment van roede beschouwen kan. Ook bij sommige Acarinen is eene korte roede aanwezig. Bij *Phalangium* daarentegen is eene lange hoornachtige roede aanwezig, die op dezelfde plaats als de eijerlegger bij het wijfje, uit het ligchaam kan worden uitgebragt, en waardoor de *ductus ejaculatorius* heenloopt; aan het boveneinde van den eikel is een klein haakje. Bij de spinnen loopen de twee, uit de blinde buizen, die het zaad afscheiden, ontspringende afvoerende vaten naar den grond des achterlijfs, waar zij zonder paringsorgaan tusschen de kieuwen zich openen. Het paringsorgaan ligt ver van deze opening. Bij de spinnen is namelijk het laatste lid der voelertjes lepelvormig uitgehoold en daaraan zijn onderscheidene, in verschillende soorten verschillend gevormde aanhangsels, en een hoornachtige, gebogen draad verbonden, die in gemelde holte, somtijds door een vlies ten deele bedekt, verborgen liggen en daaruit kunnen worden uitgebragt. Met dit knopje der *palpi* raakt het mannetje bij de paring het geslachtsdeel van het wijfje aan, na het eerst met een droppel zaadvocht uit de opening der vasa deferentia bedropen te hebben. Het is dus de paring zelve en geenszins, zoo als TREVIRANUS meende,

wijdere gedeelte is het embryo van den schorpioen vervat. Ook ik heb den eijerstok bij *Scorpio reticulatus* van Java in dien ontwikkelden toestand aangetroffen. De schorpioenen zijn levendbarend, waarvan reeds bij de ouden gewag wordt gemaakt: ARISTOTELES *Hist. Anim.* V, Cap 25, AELIANUS *de Animal. nat.* Lib. V, Cap. 20.

een voorloopig spel tot opwekking der geslachtsdrift: het is de paring zelve, welke LISTER, DE GEER, LYONET en anderen zoo uitvoerig en belangrijk beschreven hebben (*). Het gevaar van wreedaardig door de wijfjesspin gedood te worden, doet de mannetjes met angstvallige behoedzaamheid tot haar naderen en na de paring weder ijlings ontvlugten.

Bij de ontwikkeling van het ei der spinachtige dieren schijnen, na het verdwijnen van het kiemblaasje, splijtingen of groeven in de dojermassa te ontstaan, gelijk bij vele andere dieren. Het kiemvlies of de kiemschijf groeit langzamerhand om den dojer heen, zich het laatst aan de rugzijde sluitende. Voor dat deze omsluiting voltooid is, vertoont zich het begin van het embryo aan de buikzijde van den dojer. Men ziet hier, althans bij het embryo van den schorpioen, volgens de waarnemingen van RATHKE, verschillende, in eene rij, bij paren nevens elkander liggende verdikkingen, welke de beginsels der segmenten des ligchaams zijn. Uit het slijmvliesblad van het kiemvlies ontstaat de darmbuis, die eerst van den dojer niet afgescheiden is, later tusschen twee zijdelingsche deelen van den dojer inligt, welke door dwarse inkervingen in blinde, paarswijze geplaatste zakken veranderen. Deze, met het darmkanaal zamenhangende zakken zijn de beginsels der galvaten en van de lever. De dojer verandert in den lever of het zoogenoemde vetligchaam. De ledematen ontstaan als kegelvormige, met het uiteinde naar elkander toegekeerde en, naar onderen, onder de buikvlakte geplaatste aanhangsels. Aan de rugzijde van den dojer ziet men eene, in de lengte loopende streep als beginsel van het hart, dat in het eerst nog zonder vaten is. Het zenuwstelsel

---

(*) Zie b. v. LYONET in zijne vertaling van LESSER *Théol. des Ins.* I, p. 184 en in zijne *Recherches* p. 73—75, en WALCKENAER *Hist. nat. des Araneides* V. 8, aangaande *Theridion benignum*. Zie ook [O]WEN *Lectures on the comp. Anat. of invert. Anim.* p. 264.

vormt zich in zijne centrale deelen reeds vroeger en de hersenknoop is in den aanvang betrekkelijk veel grooter dan later (*).

Wij hebben reeds vermeld, dat de schorpioenen levendbarend zijn. Bij de eijerleggende spinnen verliest onder de, bij de ontwikkeling plaats hebbende veranderingen, het ei langzamerhand zijne vorige gedaante en neemt bijkans die eener spin aan, al de uitwendige deelen van het ingesloten diertje vertoonende. Eindelijk breekt de schaal op de borst vaneen en de spin komt, eerst met het hoofd en vervolgens met de borst, er uit te voorschijn; daarna volgt het achterlijf, waaraan echter het civlies nog als een schubje eenigen tijd blijft vastgehecht; hierop volgen de voelertjes en pooten (†). De jonge spin, door wier bekleedsels men duidelijk de korreltjes van den dojer zien kan, is nog niet in staat om een net te weven en hare prooi te vangen; want de spinselwerktuigen liggen nog onder de algemeene bekleedsels verborgen. Na verloop van eene week of bij sommige soorten na langeren tijd, gedurende welken de spin geen voedsel neemt, vervelt zij voor de eerste maal en wordt dan als het ware ten tweede male geboren. De jonge spinnen verlaten nu, op eenen zachten dag in Mei of Junij, het spinsel, waarin de moederspin hare eijeren verborgen had; zij laten zich aan eenen draad op den grond vallen en beginnen weldra hare netten te weven of

(*) Over de ontwikkeling der spinachtige dieren zie men M. HEROLD *De Generatione Aranearum in Ovo. Marburgi* 1824 folio cum tab. aen. (Een ander werk over dit onderwerp: *Observationes de Aranearum ex ovo evolutione, auctore* DE WITTICH Hallae 1845, is mij slechts door den titel bekend); verder, over den schorpioen, H. RATHKE *Zur Morphologie*, Riga u. Leipzig 1837, 4°., p. 17—34. Pl. I, fig. 1—11; vergelijk ook de kortere beschrijving van deze laatste waarnemingen en van die van HEROLD in BURDACH *Die Physiologie als Erfahrungswissenschaft*, 2te Ausg. II, 1837, S. 242—248.

(†) DE GEER *Mém. pour servir à l'Hist. des Ins.* VII, p. 195, 196, Pl. 18, fig. 11—14.

op andere wijze, volgens het instinkt van hare soort, op kleine, aan haren leeftijd en krachten evenredige insekten te azen.

De meeste spinachtige dieren voeden zich met andere dieren, die zij of levend verzwelgen, of wier bloed of vochten zij uitzuigen. De meesten ondergaan, na dat zij uit het ei te voorschijn kwamen, geene gedaanteverwisseling. Zij verwisselen echter meer dan eens van huid en zijn gemeenlijk eerst na de vierde of vijfde vervelling in staat om te paren. Bij de meeste Acarinen zijn de jonge dieren in het eerst slechts met drie pooten voorzien, hetgeen sommige schrijvers tot het aannemen van eenige zespootige *genera*, die later weder als ongegrond zijn verworpen, aanleiding gaf. De belangrijkste veranderingen in gedaante bieden de Pycnogoniden en het geslacht *Hydrachna* aan, over welke men de merkwaardigste bijzonderheden bij de stelselmatige behandeling dezer dieren kan vermeld vinden.

De herstellingskracht der spinachtige dieren wordt gemeenlijk even als in de vorige klasse voor gering gehouden (*). Bij velen kunnen echter verlorene pooten weder aangroeijen. Zoo zag GEOFFROY eenmaal een *Phalangium*, bij hetwelk een poot kleiner was dan de zeven overige (†), en welke poot wel waarschijnlijk later aangegroeid was. Althans bij spinnen is het uitgemaakt, dat verlorene pooten weder aangroeijen (§). Bij dieren, welker

(*) MECKEL'S *Syst. der vergl. Anat.* 1, S. 121.

(†) *Hist. abrégée des Ins.* 1, p. 629.

(§) Zie eene, ook in andere opzigten belangrijke waarneming van den beroemden BANKS, welke vermeld wordt door LEACH, *Transact. of the Linn. Soc.* XI, 1815, p. 393, 394; vergelijk voorts HEINEKEN'S proeven en waarnemingen, *Zool. Journal* IV, 1829, p. 284—294, en die van LEPELETIER en AUDOUIN in TODD'S *Cyclopaedia* I, p 214, 215. De spinnen moeten echter den poot geheel tot aan de *coxa* verliezen; is de poot tusschen beide afgebroken, dan sterft de spin, tenzij het haar gelukt de overgeblevene stomp af te rukken. De nieuwe poot komt (in den beginne nog zeer kort) eerst bij de volgende vervelling te voorschijn.

groei beperkt is, d. i., die, na dat zij ter voortplanting geschikt zijn, verder niet groeijen, geloof ik, dat de herstellingskracht in dien volwassenen toestand gering is. In dat geval bevinden zich de gekorvenen na hunne laatste gedaanteverwisseling (zie boven bl. 525), maar geenszins de spinnen en schaaldieren.

Zeer verschillend is het zenuwstelsel bij de spinachtige dieren gevormd. Bij het grootste aantal vindt men in de borst (*cephalothorax*) eenen grooten zenuwknoop, ontstaan, zoo het schijnt, uit de zamensmelting van verscheidene andere zenuwknoopen, waaruit straalsgewijze de zenuwstammen voor de onderkaken en *palpi* en voor de vier paar pooten ontspringen. Aan den achterrand van dezen knoop ontspringen, onder scherpe hoeken, digt bij elkander (even als de laatste ruggemergzenuwen in den zoogenoemden paardenstaart bij de zoogdieren), de zenuwstammen voor het achterlijf. De twee middelste zijn somtijds sterker, liggen digter bijeen en vereenigen zich aan het einde, voordat zij zich verdeelen, tot een' knoop (*Telyphonus*) of vormen, naast elkander liggende, eene buikstreng zonder knoopen, gelijk bij de spinnen. Eene reeks van knoopen, gelijk die bij de meeste insekten aanwezig is, heeft men slechts bij *Tardigraden*, bij de *Pycnogoniden* (*) en bij *Scorpio* gevonden. Bij de *Pycnogoniden* liggen de vier, deze reeks uitmakende knoopen tegen elkander aan, zonder verbindingsstrengen, even gelijk SWAMMERDAM het zenuwstelsel van *Pediculus* afbeeldde (zie boven bl. 556). Bij *Scorpio* daarentegen liggen zij, zeven in getal, op aanmerkelijken afstand van elkander en door twee strengen verbonden (†). Boven, en

(*) QUATREFAGES, *Ann. des Sc. nat*, 3ieme *Série* IV, 1845. *Zoologie* p. 77, Pl. I et II.

(†) TREVIRANUS *Ueb. d. inn. Bau der Arachn.* S. 14—16, Tab. I, fig. 13 en vooral *Zeitschr. für Physiol.* IV, 1831, S. 89—97, Taf. VI, en de keurige afb. van NEWPORT *Philos. Trans.* 1843, Part I, Pl. XII. Dat het zenuwstelsel bij *Phrynus* en *Telyphonus* niet naar den typus van dat der schorpioenen maar der spinnen gevormd is, heb

gemeenlijk digt op den borstknoop ligt een knoop, dien men als hersenknoop beschouwen kan; bij zeer eenvoudig bewerktuigde *Arachniden* vertoont hij zich slechts als eene eenvoudige commissuur op den slokdarm; bij anderen is hij langwerpig en uit twee, naast elkander liggende, meestal kegel- of peervormige, smalle deelen gevormd. Hieruit ontspringen de zenuwen der mandibulae en der oogen. Tusschen dezen hersenknoop en den borstknoop is steeds eene, meest zeer enge opening voor den doorgang des slokdarms, die aan weêrszijde door de zenuwverbinding van de twee knoopen omgeven is. Dat de eerste knoop kleiner is dan de tweede en niet breed, gelijk die der meeste insekten, hangt ongetwijfeld vooral af van het gemis van zamengestelde oogen, wier zenuwen bij de insekten zulk eene groote ontwikkeling hebben. Belangrijk is nog de afwijkende vorming van het zenuwstelsel bij *Phalangium*, waar de, uit den borstknoop voorkomende zenuwen in haren loop nog acht knoopen vormen, vier aan elke zijde, doch niet in eene rij achter elkander, maar op onderscheidene hoogten, aan weêrszijden des ligchaams verspreid en van elkander verwijderd (*).

Sporen van een afzonderlijk zenuwstelsel voor de ingewanden, van dat zenuwstelsel, hetgeen wij boven bij de insekten vermeld hebben als met den *nervus sympathicus* overeenstemmende (bl. 328, 329), zijn nog slechts onvolkomen bekend. Men vond namelijk bij spinnen en schorpioenen eene zenuw, die naar de maag loopt en met

---

ik vermeld in het *Tijdschr. van Nat. Gesch. en Physiol.* IX, 1842, bl. 75 en X 1843, bl. 369, 370. Bij *Telyphonus* althans zou men zulks vooraf moeijelijk gegist hebben, en is het ook in tegenspraak met de, trouwens reeds door andere voorbeelden wedersprokene regels, die STRAUS DÜRCKHEIM vroeger voor den vorm van het zenuwstelsel der gelede dieren had opgegeven. *Consid. gén. s. l'anat. comp. des ani. art.* p. 364, 365, 371.

(*) TREVIRANUS *Verm. Schr.* I, S. 38, 39, Tab. IV, fig. 24, TULK l. l. p. 325, Pl. V, fig. 31.

twee dunne wortels uit den achterrand van den hersenknoop ontspringt (*).

De zintuigen der spinachtige dieren bepalen zich, voor zoo ver zij bekend zijn, tot die van het gezigt en gevoel. Een afzonderlijk gehoorwerktuig heeft men tot nog toe niet ontdekt. De zitplaats van den smaak, veelligt ook die van den reuk, kan wel in het begin van het darmkanaal te zoeken zijn. Tot het gevoel moeten, bij velen althans, de *palpi* dienen; bij anderen, waar zij, gelijk bij *Scorpio* en *Chelifer*, met eene harde huid bekleed en schaarvormig zijn, dienen zij tot vastgrijpen der prooi. Ook de lange pooten van spinnen en van *Phalangia*, en vooral de draadvormige pooten van het eerste paar bij *Phrynus*, zijn tot gevoelsorganen bijzonder geschikt. De oogen zijn steeds eenvoudige oogen. Achter het verhevene hoornvlies ligt eene zeer bolle lens, welke door een, aan de voorzijde hol glasachtig vocht wordt opgenomen. Achter dit vocht ligt het netvlies, door een gekleurd pigment der *choroïdea* omgeven, hetwelk naar voren, tusschen de lens en het glasachtig vocht, eenen ring even als eene *iris* vormt. Over het aan- of afwezig zijn en het getal der eenvoudige oogen bij de verschillende geslachten vergelijke men de hier onder volgende stelselmatige behandeling der klasse. Dikwerf liggen, zoo als bij *Scorpio*, *Phrynus* en *Telyphonus*, twee eenvoudige oogen digt bijeen in het midden, en aan weêrszijde twee groepen van kleinere, eenvoudige oogen, naar den rand van den *cephalothorax*. Wil men deze inrigting met die bij de insekten vergelijken, dan kan men de middeloogen met hunne eenvoudige oogen en de twee zijdelingsche groepen met de twee zamengestelde oogen der insekten gelijk stellen.

De spieren der spinachtige dieren zijn hoofdzakelijk aan de uitwendige bekleedsels ingeplant. De holte van den *cephalothorax* is vooral door spiermassa ingenomen, terwijl

(*) BRANDT *Med. Zool.* II, S. 90, NEWPORT l. l. p. 261.

rondom dit deel in eenen kring de ledematen geplaatst zijn, welke door die spieren bewogen worden. Bij de spinnen vindt men hier ter aanhechting der spieren nog eene inwendige peesachtige, langwerpige plaat, die van boven hol is en eenen uitgesneden voorrand heeft. Dit deel is reeds door LYONET waargenomen (*). Het werd door mij ook bij *Phrynus* gevonden en komt in de klasse der schaaldieren in grootere ontwikkeling bij *Limulus* voor. Men heeft er den naam van inwendig *sternum* aan gegeven; het vervangt eenigermate de plaats van den *entothorax* bij de insekten, doch is echter geen hoornachtig deel, hetgeen uit de bekleedselen naar binnen dringt, maar een voortbrengsel van de veelvuldige, door elkander gewevene pezen der onderscheidene spieren, die aldaar gemeenschappelijk zamenkomen (†).

Spinachtige dieren worden in alle oorden van den aardbol aangetroffen. Er zijn mij geene familiën of hoofdgroepen (grootere *genera* in den zin van LINNAEUS) bekend, die, gelijk zulks bij andere klassen het geval is, uitsluitend aan het oostelijk of westelijk halfrond eigen zouden zijn. De grootere spinachtige dieren bewonen de warme gewesten, vooral de geslachten *Scorpio*, *Mygale*, *Telyphonus* en *Phrynus*. Verreweg de meeste dieren dezer klasse leven op het land, andere in zoetwater, in de zee slechts zeer weinigen, juist het omgekeerde van hetgeen wij bij de schaaldieren opmerken.

---

(*) *Recherches sur l'Anat. etc. Ouvrage posthume* p. 100, Pl. 10, fig. 26, TREVIRANUS *Ueb. d. inn. Bau der Arachn.* S. 30, Tab. II, fig. 23. TREVIRANUS noemt dit deel ten onregte een kraakbeen (*Knorpel*).

(†) Een dergelijk deel is de *linea alba*, aan de buikspieren der zoogdieren.

# DISPOSITIO SYSTEMATICA ARACHNOIDEORUM.

## CLASSIS IX.

### ARACHNOIDEA.

Animalia articulata pedibus articulatis. Caput cum thorace in unicam partem conjunctum. Pedes octo, ad cephalothoracis latera positi; pedes abdominales nulli. Cor in dorso positum, vasi elongato simile, in multis arterias emittens. Respiratio in aliis trachealis, in aliis pulmonalis; in quibusdam nulla respirationis distincta organa. Sexus plerumque distincti.

Sectio I. *Tmetothoraca* s. *Apneusta.* Cephalothorax in quatuor segmenta divisus. Stigmata nulla. Organa respirationis nulla. (Sedes respirationis aut in externo corporis integumento aut in canali cibario.)

### ORDO I. *Polygonopoda.*

Pedes elongati, corporis longitudine aut corpore longiores. Primum corporis segmentum tubulare, exsertum, ad apicem ore perforatum. Ocelli quatuor in tuberculo pone tubum ab mediam partem secundi segmenti. Abdomen parvum, conicum.

Familia I. (CXXXI.) *Pycnogonida* (characteres ordinis).

*Zeespinnen.* Het geslacht *Pycnogonum* van BRÜNNICH (*Polygonopus* PALLAS) vormt, met eenige andere verwante geslachten van latere schrijvers, eene kleine groep van zeedieren, over welker ware plaats in de natuurlijke rangschikking de gevoelens uiteenloopen, daar MILNE EDWARDS en vooral QUATREFAGES en KRÖYER hen tot de schaaldieren brengen. Dat sommige van deze dieren parasitisch op walvisschen of andere zeedieren zouden leven,

schijnt op eene vergissing of verwarring te berusten (*). Het zijn trage dieren, die aan het strand onder steenen of op zeeplanten leven. Zij ondergaan, volgens de waarnemingen van KRÖYER, eene merkwaardige gedaanteverwisseling en bezitten in den aanvang slechts twee paar korte pooten en een kort, dik, onverdeeld ligchaam. Later verschijnt een nog kort derde paar pooten en eerst in een' volgenden toestand voegt hier zich nog het vierde paar bij.

Die afdeeling des ligchaams, welke vóór het eerste paar pooten ligt en van boven de oogen draagt, is bij sommigen meer, bij anderen minder duidelijk van den eersten ring der borst onderscheiden. Aan deze afdeeling zijn aan de ondervlakte twee draadvormige, uit 7—11 geledingen bestaande deelen gehecht, die bij sommige soorten alleen bij de wijfjes voorkomen en tot aanhechting der eijeren dienen. Bij sommige soorten liggen daarvoor nog twee paar andere deelen aan den grond van den kegelvormigen zuiger, waarvan het eerste paar korter en breeder, meestal eenen schaarvormigen nijper vormt, het tweede draadvormig is en uit vijf, somtijds uit meer geledingen bestaat en gemeenlijk met den naam van taster (*palpus*) wordt aangeduid. Het verdient opmerking, dat de eerstgenoemde, de nijpers of *mandibulae*, ook bij die soorten, welke in den volkomenen vorm daarmede niet voorzien zijn, in den vroegeren, onvolmaakten toestand worden aangetroffen.

De hardheid der bekleedsels dezer dieren maakt het min waarschijnlijk, dat zij door de huid ademen. Veelligt hebben zij eene darm-respiratie, gelijk zoodanig eene ook bij andere dieren voorkomt.

Vergelijk M. T. BRÜNNICH *Entomologia* Hafniae 1764, 8°., p. 84, explic. Tabulae fig. 4 (*Pycnogonum*); verscheidene afbeeldingen vindt men bij MÜLLER *Zool. danica* Tab. 119, in LEACH, *Zoolog. Miscellany* I, Pl. 13, 19, SAVIGNY *Mém. s. l. ani. s. v.* I, p. 54, Pl. V, fig. 3, GUÉRIN *Iconogr., Arachn.* Pl. 4, enz.

G. JOHNSTON in *Magazine of Zool. and Botany* I, 1837; A. PHILIPPI *Neapolitanische Pycnogoniden* in ERICHSON'S *Archiv f. Naturgesch.* IX, 1843, S. 175—182, Tab. IX, f. 1—3; H. KRÖYER *Naturhist. Tidsskrift* III, 1840, p. 299—306, Tab. III, en ald. in de

(*) FABRICIUS beschouwde het parasitisch schaaldier, dat LINNAEUS *Oniscus Ceti* noemde, als eene soort van hetzelfde geslacht *Pycnogonum*.

nieuwe reeks I, 1844, p. 90—139; H. D. S. GOODSIR *On the specific and generic Characters of the araneiform Crustacea*, *Annals of natural hist.* XIV, p. 1—4, Pl. I, DE QUATREFAGES *Mém. sur l'organisat. des Pycnogonides*, *Ann. des Sc. nat.*, 3e Série, Tom IV, 1845, *Zool.* p. 69—83, Pl. I, II.

A. Mandibulae et palpi (maxillae primi paris secundum KRÖYER) nulla. Pedes accessorii (maxillae secundi paris KR.) in solis feminis.

*Pycnogonum* BRÜNN. Corpus depressum. Pedes corpore non longiores, crassi.

Sp. *Pycnogonum littorale*, *Phalangium balaenarum* L. †, BASTER *nat. uitsp.* II, Tab. XII, fig. 3, A—D, PALLAS *Misc. Zool.* Tab. XIV, f. 21—23. GUÉRIN *Iconogr.*, *Arachn.* Pl. 4, fig. 1; dit dier spoelt dikwerf met andere zeevoortbrengsels dood aan onze stranden aan. Het paar pooten, dat het wijfje boven het mannetje bezit, heeft BASTER reeds voor geslachtsonderscheid gehouden.

*Proxichilus* LATR. (pro parte), EDW. Corpus lineare. Pedes graciles, longissimi.

Sp. *Proxichilus spinosus* MONT., CUVIER *R. ani. éd. ill.*, *Arachn.* Pl. 21, f. 2.

B. Mandibulae duae chelatae, palpi nulli.

*Phoxichilidium* EDW., KRÖIJER (*Orithyia* JOHNST.) Pedes accessorii solis feminis proprii, exungues.

Sp. *Phoxichilidium femoratum*, *Nymphon femoratum* J. RATHKE, *Skrivter af naturhist. Selskabet*, V, 1. Kiöbenhavn 1799, p. 201, Pl. V, fig. H.

*Pallene* JOHNST., KRÖIJER. Pedes accessorii in utroque sexu ungue terminati.

Sp. *Pallene spinipes*, *Pycnogonum spinipes* OTH. FABR., *Fauna Groenl.* p. 232.

C. Mandibulae duae; palpi duo. Pedes accessorii, oviferi in utroque sexu.

*Zetes* KRÖIJER. Rostrum maximum, biarticulatum. Pedes corpore vix longiores. Mandibulae filiformes, breves, non chelatae.

Sp. *Zetes hispidus* KRÖYER.

*Pariboea* PHILIPPI.

*Nymphon* FABR. Rostrum uniarticulatum, elongatum. Mandibulae chelatae. Pedes longissimi (longitudinem animalis ter aut amplius superantes).

Sp. *Nymphon grossipes*, *Pycnog. grossipes* O. FABR. (pro parte), GUÉRIN *Iconogr.*, *Arachn.* Pl. 4, f. 3.

*Ammothea* LEACH.

Sp. *Amm. carolinensis* LEACH. l. l. Tab 13, *Encycl. meth.*, *Crust. et Ins.* Pl. 327, fig. 6.

D. Mandibulae nullae. Palpi duo.

*Endeis* PHILIPPI.

## ORDO II. *Colopoda.*

Pedes brevissimi, truncati, conici, indistincte triarticulati, unguiculis quatuor tribusve armati, postici ad extremum corporis siti. Abdomen a trunco non distinctum. Puncta duo oculiformia in plerisque. Os stylis duobus exsertilibus, calcareis. (Animalia androgyna).

Familia II. (CXXXII.) *Arctisca.* (Characteres ordinis).

Hiertoe behooren eenige kleine (mikroskopische) dieren, welke in mosplanten, in grachten en slooten tusschen conferven en in regenwater in de dakgoten leven. Wij maakten er boven (blz. 236) reeds in het voorbijgaan melding van, en haalden deze diertjes aan bij de raderdiertjes, met welke zij in de eigenschap van na langen schijndood te herleven, overeenkomen.

Vergelijk J. E. EICHHORN *Wasserthiere* Dantzig 1775; *neue Auflage, unt. d. Titel: Beiträge zur Naturgesch. der kleinsten Wasserthiere.* Berlin 1781, S. 74, Tab. VII, fig. E (*der Wasserbär*); SPALLANZANI, *Opuscules de Physique anim. et végét.* II, Genève 1777, II, p. 349—352, Pl. IV, fig. 7, 8 (*le tardigrade*); I. A. E. GOEZE in zijne vertaling van BONNET *Abhandl. der Insectol. Anhang* p. 367, Tab. 4, fig. 7 (volgens zijne aanhaling in het Tijdschrift *Naturforscher* XX, S. 114).

O. F. MÜLLER in FUESSLY, *Archives d'Entomol.* Tab. 36, p. 82, *Acarus ursellus.*

FR. VON PAULA SCHRANK *Fauna Boica* III Bd., 1803, S. 178. *Arctiscon*, S. 195 *Arctiscon tardigradum.*

C. A. S. SCHULTZE *Macrobiotus Hufelandii* cum tab. lith. Berolini

1834, 4°., ejusd. *Echiniscus Bellermanni* cum tab. lith. Berolini 1840, 4°.

DOYÈRE, *Mémoire sur les Tardigrades. Ann. des Sc. natur.* 2e Série, Tom. XIV, *Zoologie*, 1840, p. 269—361, Pl. 12—18, XVII, p. 193—205, XVIII, p. 1—35.

*Echiniscus* SCHULTZE, *Emydium* DOIJÈRE.

*Milnesium* DOIJÈRE.

Annot. Nomen genericum in honorem viri celeberrimi MILNE EDWARDS excogitavit cl. DOYÈRE. Huc pertinet animalculum, *tardigradi* nomine a SPALLANZANI descriptum et forsan *Arctiscon* SCHRANKII.

*Macrobiotus* SCHULTZE.

Sp. *Acarus Ursellus* O. F. MÜLLER etc.
(Affinitatem cum *Acaris* jam probe perspexit sagacitas summi MÜLLERI, eorum, qui microscopica animalcula ante EHRENBERGIUM perscrutati sunt, facile principis).

Annot. Genus *Myzostoma* LEUCK., species parasitice in *Comatulis* degentes continens, sec. Cl. JOH. MULLERUM *Arctiscis* affine, inter crustacea parasitica forsan ponendum. Plura vide infra.

Sectio II. *Holothoraca.* Cephalothorax indivisus. Organa respirationis in plerisque interna, distincta, stigmatibus duobus pluribusve in abdomine, ad aërem inspirandum inservientibus.

A. Tracheae unica respirationis instrumenta.

## ORDO III. *Acarina.*

Cephalothorax cum abdomine in segmenta non diviso conjunctus. Os in multis forma rostelli.

Familia III. (CXXXIII.) *Acarea.* Caput antice labio emarginato seu processu unico, bifido terminatum. Palpi labio adnati, parum distincti. Mandibulae chelatae. Ocelli nulli distincti. Pedes plerumque vesicula aut acetabulo adhaesivo unguiculisque terminati.

Vergelijk over deze familie en de geheele Orde A. DUGÈS *Recherches sur l'Ordre des Acariens, Ann. des Sc. nat. Sec. Série* I, *Zool.* p. 1—40, p. 144—174; II, p. 19—63, welke schrijver wij hier, bij gemis van eigene waarnemingen, hoofdzakelijk volgen zullen.

*Acarus* LATR., *Tyroglyphus* (LATR. olim), GERV. Corpus inter pedum par secundum et tertium sulco transverso divisum. Pedes quatuor insertione approximati.

Sp. *Acarus domesticus* DE GEER, *Acarus Siro* L. (pro parte), HERING †, DE GEER, *Mém.* VII, Pl. 5, f. 1—11 LYONET, *Recherches* Pl. 14, fig. 15, DUMÉRIL *Cons. gén. s. l. Ins.* Pl. 52, fig. 4—7 (onder den verkeerden naam van *sarcopte de la gale;*) deze, op oude kaas levende, kleine mijt heeft, jong zijnde, gelijk vele Acariden, slechts zes pooten.

*Myobia* V. HEYDEN.

Sp. *Sarcoptes musculinus* KOCH, HERRICH SCHAEFFER *D. Ins.* Heft 138, Tab. 13.

*Hypopus* DUGÉS.

*Sarcoptes* LATR. Corpus inter pedum par secundum et tertium non sulcatum. Pedes tertii paris magno intervallo a pedibus quatuor anticis remoti.

Annot. Huc referenda videntur genera *Trichodactylus* DUFOUR et *Glycyphagus* HERING.

Cf. E. HERING, *Die Kräzmilben der Thiere* (1835), *Nov. Act. Acad. Leop. Carol. Nat. Curios.* Vol. XVIII, 2, p. 573—624, Tab. 43—45.

Sp. *Sarcoptes scabiei*, *Acarus Siro Scabiei* L. †, BONONNI *Observationes circa viventia etc.* Romae 1691 fig. 113.— DE GEER *Mém.* VII, Pl. 5, fig. 12, 13; DUGÈS *Ann. des Sc. nat.*, 2e Série III, Pl. XI, B; GUÉRIN *Icon.*, *Arachn.* Pl. 5, fig. 12. Deze soort, die men zeer ten onregte met de kaasmijt verward heeft, graaft zich in de huid van den mensch (*) en veroorzaakt de schurft. Andere soorten komen bij de dieren voor. Hiertoe behoort b.v. *Sarcoptes Equi* (gewoonlijk aangezien voor den *Acarus exulcerans* L.) HERING l.l. Tab. 43, fig. 1, 2, DUJARDIN *Observ. au microscope*, Pl. 16.

Zie over dit onderwerp de belangrijke *Mededeelingen* van Dr. D. H. VAN LEEUWEN in het *Nederl. lancet* 1846 en zijne verhandeling *over de Schurft der Dieren* in A. NUMAN'S *Vee-artsenijkundig Magazijn* VI, 1847, blz. 52—159 met 2 pl.

Annotat. Huic familiae adnumeratur vulgo animalculum ante paucos annos a viro doct. SIMON in folliculis sebaceis cutis faciei (in comedonibus) repertum, elongatum, vix hujus loci. Pedibus brevibus, conicis convenit cum *Arctiscis s. Colopodibus.*

Cf. G. SIMON, *Ueber eine in den kranken u. normalen Haarsäcke des Menschen lebende Milbe*, MÜLLER'S *Archiv f. Anat. u. Physiol.* 1842, S. 218—237, Tab. XI.

---

(*) Dat het diertje zich hier en niet in de puistjes ophoudt, heeft reeds NYANDER uitdrukkelijk vermeld, LINN. *Amoenit. Acad.* V, p. 95.

*Demodex folliculorum*, OWEN *Lectures on the comp. Ann. of the invert. Animals* p. 251, 252.

*Dermaleichus* KOCH.

Cf. *Uebersicht der Arachniden-Systems*, III tes Heft 3, 1843, p. 122—126.

Familia IV (CXXXIV.) *Notaspidea.* Corpus involucro corneo, duro obtectum. Mandibulae chelatae. Palpi fusiformes, quinquearticulati. Pedes gressorii, coxis vix distantibus, unguiculati, vesicula aut acetabulo non instructi.

*Oribata* LATR. (*Notaspis* HERMAN).

Subgenera *Hopophora* KOCH, *Galumna* V. HEYDEN, GERV. (*Pelops* KOCH, *Oribates* et *Zetes* ejusd.), *Damaeus* KOCH (*Belba* V. HEYDEN), *Nothrus* KOCH.

Cf. OLIVIER, *Encycl. méthod.*, *Ins.* VIII, p. 530—534. Pleraeque species in Muscis ad arborum truncos degunt; quibusdam corpus utrinque lamella producta cinctum est; *Acarus marginatus* DE GEER *Mém.* VII, Pl. VIII, fig. 6, *Notasp. humeralis* HERM. *Mém. apt.* Pl. 4, fig. 5; — *Notasp. alatus* HERM. Pl. 4, fig. 6 etc.

Familia V. (CXXXV.) *Ixodea.* Corpus involucro coriaceo, extensili obtectum. Palpi rostrum vaginantes, 4articulati; rostrum porrectum, truncatum, compositum e duabus partibus lateralibus (mandibulis?) apice denticulatis, et parte media (labio) aculeis numerosis, recurvis obsita. Pedes ultimo articulo caruncula sive vesicula duobusque unguiculis armato.

*Ixodes* LATR.

Sp. *Ixodes ricinus*, *Acarus ricinus* L. †, DE GEER *Mém.* VII, Pl. 6, fig. 1—8, LYONET *Recherch.* Pl. 6, fig. 1—8, *Tek*, *Hondsmijt*, *Zäcke*, *Louvette;* deze dieren leven in bosschen en hechten zich (de wijfjes), aan onderscheidene dieren vast, vooral aan honden; door het inzuigen van bloed zwelt het lijf in de gedaante eener erwt. Het wijfje is nagenoeg 5''' lang; het veel kleinere mannetje hecht zich bij de paring onder den buik van het wijfje met den zuiger, aan welks grond zich de *vasa deferentia* openen, aan de *vulva*, die voor aan het ligchaam, tusschen het eerste en tweede paar pooten aanwezig is. Deze zonderlinge paring werd reeds door DE GEER afgebeeld; zie ook P. W. J. MÜLLER in GERMAR u. ZINCKEN *Magaz. der Entomol.* II, 1817, S. 278—289. Bij het eijerleggen geeft, volgens de waarnemingen van FRISCH, het wijfje een helder vocht uit den

mond, dat de eijeren aan het lijf vastkleeft, die het diertje tot aan den mond optrekt; vandaar de verkeerde meening van CHABRIER, dat de eijeren door den mond zouden worden gelegd.

*Ixodes americanus*, *Acarus nigua* DE GEER *Mém.* VII, Pl. 37, f. 11—13. Vergelijk G. R. TREVIRANUS, *Zeitschr. f. Physiol.* IV, 2, S. 185—191, Taf. XV, XVI (waarschijnlijk *Ixodes crenatus* KOLLAR). Deze en andere verwante soorten zijn onder den naam van *Piques* bekend en in Amerika voor menschen en vee zeer lastig en somtijds gevaarlijk.

Naar het aanwezen of gemis van oogen (die bij *Ixodes Ricinus* ontbreken) en eenige andere kenmerken, heeft KOCH dit talrijk geslacht in verschillende andere verdeeld. Zie ERICHSON'S *Arch. f. Naturgesch.* 1844, S. 217—239 en *Uebersicht* 4tes Heft, 1847.

Familia VI. (CXXXVI.) *Gamasea.* Palpi liberi filiformes. Mandibulae chelatae, didactylae. Pedes unguiculis duobus et caruncula aut vesicula terminati. Ocelli nulli aut indistincti. (Animalcula plerumque parasitica).

Deze familie vereenigt eenige kenmerken der derde familie met andere van de vijfde. De larven of de onvolkomene jonge dieren hebben slechts zes pooten. Hiertoe behoort het geslacht *Caris* van LATREILLE, hetgeen mijten bevat, die op vledermuizen leven, veelligt jonge voorwerpen van *Dermanyssus*.

*Uropoda* LATR. Corpus depressum, scuto dorsali, orbiculari. Pedunculus deciduus, infundibuliformis ad partem posteriorem, corpori adfigendo inserviens.

Sp. *Uropoda vegetans*, *Mitte végétative* DE GEER *Mem.* VII, pl. 7, fig. 15—19; KOCH in HERRICH SCHAEFFER *D. Ins.* Heft 188, Tab. 19, GUÉRIN *Iconogr.*, *Arachn.* Pl. V, fig. 10; parasitisch op kevers. Eenige andere soorten vermeldt GERVAIS *Aptères* III, p. 221.

*Pteroptus* LÉON-DUFOUR, *Celeripes* MONTAGU, *Spinturnia* V. HEYDEN. Corpus depressum. Palpi articulo ultimo longiori, ovali. Pedes crassi, articulis brevibus.

Sp. *Pteroptus Vespertilionis* †, HERMANN *Mém. aptér.* Pl. 1, fig. 14, KOCH in HERRICH SCHAEFFER *Ins. D.* Heft 167, Tab. 23, parasitisch op *Vespertilio noctula*; op *Vesp. serotinus* komt dezelfde of eene daaraan zeer verwante soort voor. Zie over andere soorten KOCH l. l. Heft 137 en 188, die dit geslacht en het vorige tot de *Sarçoptides* (onze *Acarea*) brengt.

*Argas* LATR. Rostrum inferum, sub margine producto

corporis obtectum. Primus palporum articulus reliquis longior. Pedes insertione approximati, biunguiculati, caruncula nulla aut indistincta.

Sp. *Argus reflexus* LATR.. *Argus reflexus* FABR., *Rhynchoprion columbae* HERM. *Mém. apt.* Pl. 4, fig. 10, 11, KOCH in HERRICH SCHAEFFER *D. Ins.* Heft 189, Tab. 1; in Frankrijk, Italië enz. op duiven waargenomen. Eene in Perzië voorkomende soort houdt zich in de huizen op en veroorzaakt door haar steken bij den mensch stuiptrekkingen, ijlhoofdigheid, en kan zelfs, zoo als men beweert, somtijds doodelijk wezen: *Argus persicus* FISCHER, GERVAIS *Aptères* III, p. 229—231, Pl. 33, fig. 6.

*Holothyrus* GERV.

Cf. GERVAIS *Aptères* III, p. 233. An hujus loci?

*Dermanyssus* DUGÈS. Palporum articulus ultimus minimus; labium acutum; mandibulae maribus chelatae, digito externo longissimo, feminis ensiformes. Corpus molle. Pedes antici elongati; ultimus articulus pedum caruncula biloba duobusque unguiculis instructus.

Sp. *Dermanyssus avium* DUGÈS, GERV. †, (*Smaridie des petits oiseaux*) DUMÉR. *Cons. gen. s. l. Ins.* Pl. 52, fig. 1, LYONET *Recherch.* Pl. 5, fig. 11, DUGÈS *Ann. des Sc. nat.*, 2e Série, *Zool.* Tom. II, Pl. 7, fig. 1; DUGÈS en KOCH vereenigen met deze soort den *Acarus Gallinae* DE GEER, *Mém.* VII, Pl. 6, fig. 13, 14, en *Acarus hirundinis* HERMANN Pl. 1, fig. 13. Deze soort leeft in vogelkooijen en hoenderhokken en zuigt het bloed der dieren, vooral 's nachts. Andere soorten leven op verschillende vogels, op vledermuizen enz.

*Gamasus* LATR. (additis generibus *Siro* et *Macrocheles* ejusd.) Mandibulae chelatae, denticulatae. Labium trifidum. Corpus scuto dorsali coriaceo, plerumque duplici. Pedes antici plerumque longiores; pedes secundi paris in quibusdam incrassati.

Sp. *Gamasus coleoptratorum*, *Acarus coleoptratorum* L. †, ROESEL *Ins.* IV, Tab. 1, fig. 10—13, DE GEER *Mém.* VII, Pl. 6, fig. 15, KOCH in HERRICH SCHAEFFER *D. Ins.* Heft 168, Tab. 19; de *kevermijt*; het ligchaam heeft eene oranje-gele of bleekroode kleur; vele insekten, die onder den grond kruipen of in mest leven, vooral kevers (*Geotrupes vernalis*, *stercorarius*), zijn somtijds over hun geheele ligchaam, met honderden van deze mijten bedekt.

Dit talrijk geslacht bevat voorts vele soorten, die op den grond, in mossen, bosschen en op vochtige weilanden leven. Ook de mijt, die op de rups van *Cossus ligniperda* door LYONET werd aangetroffen, behoort hiertoe. *Rech.* Pl. 6, fig. 11, 12.

Subgenera *Laelaps, Zercon, Sejus* KOCH.

Cf. *Uebersicht des Arachnidensystems*, 3es Heft, 3e Abtheil. 1843.

Familia VII (CXXXVII). *Hydrarachnidia.* Palpi articulo ultimo unguiculato aut spinoso. Ocelli distincti duo vel quatuor. Pedes coxis latis, plerumque ciliati, natatorii, postici reliquos longitudine superantes. Animalia aquatilia.

Cf. *Hydrachnae, quas in aquis Daniae palustribus detexit, descripsit, pingi et tabulis XI aeneis incudi curavit* O. F. MÜLLER. Lipsiae 1781, 40.

De onderscheiding van deze waterspinnen als een eigen geslacht is aan O. F. MÜLLER toe te schrijven. LINNAEUS had deze dieren niet opgenomen in zijn *Systema naturae ;* FABRICIUS vereenigde, in zijne *Entomologia Systematica*, de hem destijds bekende soorten met zijn geslacht *Trombidium*, en gaf eerst later, in zijn *Systema antliatorum*, aan een afzonderlijk geslacht voor die soorten eene plaats onder den naam van *Atax*, p. 366. Behalve het geslacht *Hydrachna* van MÜLLER nemen wij in deze familie ook eene soort van *Acarus* van LINNAEUS op, welke de typus is van het geslacht *Limnochares* van LATREILLE.

*Limnochares* LATR. Palpi rostro vix longiores. Rostrum conicum, truncatum; mandibulae indistinctae, articulo ultimo subulato. Ocelli quatuor. Pedes pilosi, postici quatuor remoti.

Sp. *Limnochares holosericea, Acarus aquaticus* L. † (excl. citatione FRISCHII et SULZERI), ROESEL *Ins.* III, Tab. 25, DE GEER *Mém.* VII, Pl. 9, fig. 15—17, KOCH in HERRICH SCHAEFFER *D. Ins.* Heft 150, Tab. 24; 2 of 3''' lang, langwerpig, zeer week, levendig vermiljoen rood; dit diertje kruipt op den bodem van moerassen en slooten en langs waterplanten. De jonge dieren hebben zes pooten en hechten zich met hunnen zuiger aan *Gerris lacustris* (blz. 518) parasitisch vast. DUGÈS, *Ann. des Sc. nat.*, *Sec. Série* I, p. 161.

*Eylais* LATR. Palpi articulis basalibus brevibus, penultimo magno, ultimo subulato, spinis armato. Rostrum breve. Mandibulae ungue mobili terminatae. Ocelli quatuor, in medio partis anterioris corporis approximati. Pedes longi, graciles; duo postici pilosi, reliqui ciliati.

*Eylais extendens*, *Hydrachna extendens* †, MÜLL. *Hydr.* Tab. 9, fig. 4, KOCH l. l., Tab. 21, 22 (volgens KOCH *Acarus aquaticus* L., hetgeen evenwel twijfelachtig is en met de aanhaling van ROESEL bij LINNAEUS strijdt).

*Hydrachna* MÜLL. (pro parte), LATR., DUGÈS. (et *Diplodontus* ejusd.) Palporum articulus penultimus cum ultimo forcipem efficiens. Ocelli duo, aut quatuor bigemini, laterales, distantes. Pedes ciliati.

Sp. *Hydrachna cruenta* MÜLL., *Hydryphantes cruentus* KOCH †, DE GEER *Mém.* VII, Pl. 9. fig. 11, 12, MÜLLER *Hydr.* Pl. 9, fig. 1, KOCH in HERRICH SCHAEFFER *D. Ins.* Heft 150, Tab. 16. De jonge dieren van deze en andere soorten met zes pooten en een' zuiger, gelijk reeds MÜLLER had opgemerkt (*pullos ex ovis excludi sex tantum pedibus et proboscide singulari instructos*), zijn als bijzondere soorten van Acariden door AUDOUIN, onder den geslachtsnaam *Achlysia* beschreven (*Mem. de la Soc. d'Hist. nat. de Paris* I, 1823, p. 98—109, Pl. V, 2). DUGÈS heeft deze zaak door voortgezette waarnemingen opgehelderd en den geheelen levensloop dezer waterspinnen in zijne verschillende tijdperken doen kennen, *Ann. des Sc. nat.* 2e Série I, p. 165—171. Uit de eijeren, die in het voorjaar, in daartoe doorboorde steugels van waterplanten gelegd worden, komen zespootige diertjes te voorschijn met een grooten, hartvormigen zuiger, dien men voor eenen kop zou houden, wanneer niet de oogen daar achter, op den voorrand van den rug lagen. Na eenigen tijd hechten zij zich aan onderscheidene waterinsekten (*Nepa*, *Ranatra* *Dytiscus*) vast, en, terwijl het achterlijf aangroeit en zich tot een' langwerpigen zak uitzet, blijven de pooten en den zuiger van dezelfde grootte. In dezen vorm zijn de waterspinnen door SWAMMERDAM bij *Nepa* (*Bijbel der Natuur* Pl. III, fig. IV en V) waargenomen en als eijeren van dit dier beschreven, hoezeer hij reeds zijn twijfel uitdrukte of het niet veeleer bijzondere dieren waren, die, door het bloed der *Nepa* te zuigen, aangroeiden (blz. 230). In dit tijdperk zijn de diertjes door AUDOUIN *Achlysia* genoemd; DUGÈS noemt ze alsdan nimfen; binnen in de huid vormt zich het volkomene dier, even als eene vlieg in de *pupa coarctata* (zie boven blz. 321). Ook BURMEISTER heeft, gelijktijdig met DUGÈS, door zijne waarnemingen aangetoond, dat *Achlysia* een jeugdige levensvorm van *Hydrachna* is. OKEN'S *Isis* 1834, S. 138—142.

*Atax* FABR (pro parte). DUGÈS (et *Arrenurus* ejusd.). Palpi subulati, ultimo articulo falcato aut unguiculato. Ocelli duo laterales, distantes. Corpus in quarumdam specierum

maribus postice angustatum et in appendicem truncatam aut cylindricam productum (*Arrenurus* DUGÈS).

Adde subgenera *Nesaea*, *Piona*, *Hygrobates* (*), *Hydrochoreutes*, *Atractides*, *Acercus*, *Marica* KOCH.

Cf. *Uebersicht des Arachnidensystems* IIItes Heft. *erste Abtheil.* 1842.

Familia VIII. (CXXXVIII.) *Bdellea.* Rostrum subulatum, a corpore strictura discretum, saepe magnum, caput mentiens. Corpus oblongum, inter secundum et tertium par pedum sulco transverso aut strictura plerumque partitum. Palpi ad basin rostri inserti, laterales, divaricati, magni. Mandibulae ungue incurvo aut digitis duobus parvulis terminatae. Ocelli plerumque distincti, 4. Pedes cursorii, apicem versus attenuati, unguiculis duobus terminati.

*Bdella* LATR., *Scirus* HERM. Palpi filiformes, geniculati aut incurvi. Pedes subaequales.

*Bdella* DUGÈS, KOCH, *Ammonia* KOCH, *Scirus* DUGÈS, KOCH, *Eupalus* KOCH.

Cf. *Uebersicht des Arachnidensystems* III tes Heft 3. p. 73—80. — Sp. *Bdella vulgaris* LATR. †, HERMANN *Mém. apter.* Pl. 3 fig. 9, KOCH, HERRICH SCHAEFFER *D. Ins.* Heft 167 tab. 8.

*Cheyletus* LATR. Palpi crassi, incurvi, filiformes. Pedes graciles, antici longiores. Ocelli nulli aut indistincti.

Icones vide apud KOCH, HERRICH SCHAEFFER, Heft 167 Tab. 20, 21, 22.

Familia IX. (CXXXIX.) *Trombidina.* Palpi chelati, articulis duobus ultimis oppositis, externo (penultimo) unguem incurvum referente. Pedes unguiculis duobus terminati, cursorii.

*Trombidium* FABR. (excl. quibusd. specieb.) Mandibulae duae corneae, unguiculatae, labio inclusae. Corpus subovale aut oblongum, in duas partes divisum; duo paria pedum anteriora ad anticam partem posita, a duobus posterioribus remota. Ocelli duo subpedunculati.

---

(*) In den nabijheid van *Hygrobates* KOCH staat waarschijnlijk *Pontarachna* PHILIPPI, zoo het als een afzonderlijk geslacht moet beschouwd worden; eene zeer kleine *Hydrachna*, in den Golf van Napels waargenomen. *Annals of nat. History* VI, 1841. p. 98—100.

Sp. *Trombidium holosericeum* FABR., *Acarus holosericeus* L. †, DE GEER *Mem.* VII, Pl. 8, fig. 12—18, HERMANN *Mém. aptér.* Pl. I, fig. 2 et Pl. II, fig. 1, TREVIRANUS *Verm. Schr.* I, Tab. V, fig. 28; scharlakenrood, viltig, bijkans vierkantig; men ziet dit diertje dikwerf, vooral in het voorjaar, op den grond in tuinen of in de mosplanten aan de stammen der boomen.

*Trombidium tinctorium* FABR., *verwdragende spin*, SLABBER *Natuurk. Verlustig.* Tab. II, HERMANN *Mém. aptérol.* Pl. I, fig. I, DUMÉRIL *Cons. gén. s. l. Ins.* Pl. 55, fig. 4 uit Guinea.

De jonge voorwerpen van verschillende soorten leven parasitisch op insekten. Het zijn deze zespootige Acariden, waaruit LATREILLE het geslacht *Astoma* (*Gener. Cr. et Ins.* I, p. 162) heeft gevormd. Ook op *Phalangium* treft men dergelijke zespootige parasiten aan (Genus *Leptus* LATR. l. l. p. 161).

*Stigmaeus* KOCH. Ocellis indistinctis.

*Erythraeus* LATR. (*Rhyncholophus* DUGÈS, KOCH, *Erythraeus* DUGÈS, KOCH).

Annot. Corpus indivisum. Pedes quatuor postici ab anticis non admodum remoti. Reliqui characteres fere Trombidii.

De aliis quibusdam divisionibus cf. KOCH, *Uebersicht* III, 2, p. 41—60. Huc etiam referatur genus *Tetranychus* DUFOUR (*Ann. des Sc. nat.* XXV, 1832, p. 276—283), ad quam divisionem pertinent *Trombidium telarium*, *T. tiliarum*, *T. Socium* HERM., et aliae Acarorum species minutae, tela ducentes subtilia, densa, frutices arboresque investientia et suffocantia.

## ORDO IV. *Phalangita.*

Cephalothorax cum abdomine conjunctus. Abdomen annulatum aut transverse plicatum. Palpi filiformes.

Familia X. (CXL.) *Phalangita* (Characteres ordinis etiam familiae unicae). Mandibulae didactylae, plerumque exsertae. Pedes elongati, ungue unico terminati.

*Trogulus* LATR. Cephalothorax antice in clypeum, organa oris obducentem productus. Ocelli duo ad basin clypei. Palpi filiformes apice haud unguiculati. Tarsi non elongati, articulis tribus. Corpus elongatum, depressum.

Sp. *Trogulus nepaeformis* LATR., *Gener. Crust. et Ins.* Tab. VI, fig. 1, GUÉRIN *Iconogr.*, *Ins.* Pl. 4, fig. 6. Tot dit geslacht behoort ook *Phalangium tricarinatum* L. et FABR., maar is, volgens KOCH, eene van

de vorige onderscheiden soort; zie andere soorten van dit geslacht afgebeeld en beschreven in KOCH'S *Arachn.* V Bd., p. 128—149 Tab. 176—179.

*Cryptostemma* GUÉR. Ocellis nullis vel indistinctis; tarsis 4 aut 5 articulatis; mandibulis exsertis. Vide GUÉRIN *Revue Zool.* 1838, p. 11, GERVAIS *Aptères* III, p. 130, 131, Pl. 47, fig. 4.

Annot. Genus *Coeculus* LÉON-DUFOUR, *Ann. des Sc. nat.* XXV, 1832, p. 289—296, Pl. 9, fig. 1—3, ab auctore ipso, a GUÉRIN aliisque huc refertur, sed vix hujus loci videtur.

*Phalangium* LATR. (species e genere *Phalangii* L.) Cephalothorax antice non productus. Mandibulae exsertae. Palpi apice unguiculati. Tarsi articulis plerumque pluribus (6—8, aut numerosissimis.) Ocelli duo in medio cephalothoracis, tuberculo communi insidentes; duo alii accessorii in multis, laterales, remoti, magis anteriora versus siti.

*Gonyleptes* KIRBY. Palpi spinosi, dilatati. Coxae pedum ultimi paris latissimae. Scutum dorsale corneum, durum. (Tarsi articulis plerumque non ultra 10. Pedes postici reliquis longiores.)

Sp. *Gonyleptes horridus* KIRBY *Transact. Linn. Soc.* XII, Pl. 22, fig. 6, *Centurie d'Ins.* Paris 1834, Pl. 4, fig. 8, Braziliё; — *Gonyl. curvipes* GUÉRIN *Iconogr.*, *Arachn.* Pl. 4, fig. 5, Chili, enz.

Annot. Species omnes exoticae; in quibusdam pedes postici longissimi, graciles corpus ter vel amplius superant: *Mastigopus* (genus ineditum Musei L. B.) vel *Mitobates* SUNDEV. *Conspect. Arachn.* p. 34). Alia genera plura proposuerunt PERTY et KOCH, de quibus cf. KOCH *Uebersicht* 2 Heft, p. 8—22. Genera *Cosmetus* et *Discosoma* PERTY inter *Gonyleptes* et *Phalangium* transitum faciunt.

*Phalangium.* (Spec. e genere *Phalangii* auctor.) Coxae posticae reliquis vix crassiores. Pedes graciles, tarsis articulis numerosis (10—15 vel pluribus); pari secundi et ultimi subaequales, reliquis longiores.

Sp. *Phalangium opilio* L., *Opilio parietinus* HERBST. KOCH †. DE GEER *Mém.* VII, Pl. 10, fig. 1, HAHN *Arachnid.* II, Pl. 69; — *Phal. cornutum* L., *Cerastoma cornutum* KOCH †, DE GEER ib. fig. 12, HAHN *Arachn.* II, Pl. 70, HERMANN *Mém. apter.* Pl. 8, fig. 6 (GEOFFROY en LATREILLE houden beiden voor eene soort en de laatstgenoemde voor het mannetje van *Opilio*; HERMANN, TREVIRANUS, HAHN

en KOCH geven beiden als onderscheidene soorten op. Deze dieren (*basterdspinnen*, *hooiwagens*, *faucheurs*, *harvast-spiders*) loopen zeer schielijk; zij schuilen in reten van muren, leven op den grond tusschen steenen, op boomstammen, enz. De lange, dunne pooten geven, nadat zij van het lijf zijn afgerukt, nog langen tijd blijken van overgeblevene prikkelbaarheid. De ontleding van *Phalangium Opilio* is beschreven door G. R. TREVIRANUS *Verm. Schr.* I, 1816, S. 20—40, en A. TULK, *Ann. and Magaz. of nat. History* Vol. XII, 1843, p. 153—165, p. 243—253, p. 318—331, Pl. 3—5.

Annot. Genera plura proposuit KOCH ad disponendas numerosas *Phalangii* species; vide *Uebersicht* 2es Heft S. 23—38. — *Phalangodes* TELLKAMPF, ocellorum defectu distinguitur.

## ORDO V. *Pseudoscorpiones.*

Cephalothorax cum abdomine conjunctus. Abdomen annulatum. Palpi magni, manu didactyla (chela) terminati.

Familia XI. (CXLI.) *Pseudoscorpiones.* (Characteres ordinis etiam familiae unicae). Palpi pedibus longiores, crassiores. Pedes mediocres, duplici ungue terminati. Habitus scorpionum parvulorum, ecaudatorum.

*Chelifer* GEOFFR., LATR. (*Obisium* ILLIG.), *Phalangii* spec. L. Genus unicum. (Mandibulae didactylae. Ocelli duo vel 4 distantes, laterales.)

*Chelifer* LEACH. Cephalothorax sulco transversali bipartitus. Ocellus utrinque unicus.

Sp. *Chelifer cancroides*, *Phalangium cancroides* L. †, ROESEL *Ins.* III, Tab. 64; de *boekenschorpioen*; bruinrood; de schaarvormige voelertjes zijn tweemaal langer dan het lijf; het lijf, zonder de voelertjes, is naauwelijks 1‴ lang. Dit diertje leeft in donkere en vochtige plaatsen in de huizen, tusschen boeken enz., en voedt zich van mijten en houtluizen.

*Obisium* LEACH. Cephalothorax indivisus. Ocelli utrinque duo.

Cf. LEACH *Transact. of the Linn. Soc.* XI, p. 391; LEACH *On the characters of Scorpionidea. with descriptions of the british Species of Chelifer and Obisium. Zool. Miscell.* III, 1817, Pl. 48—53; DE THEIS *Lettre à* M. AUDOUIN *sur quelques Arachnides*, *Ann. des Sc. nat.* XXVII, 1832, p. 61—78. Pl. 1—3; KOCH *Arachnid.* X Bd., 3, 4 Heft (nova genera *Chthonius* et *Pelorus*).

## ORDO VI. *Solifugae.*

Cephalothorax ab abdomine discretus. Abdomen annulatum. Palpi filiformes, porrecti, pedum longitudine.

Familia XII. (CXLII.) *Galeodea.* (Characteres ordinis etiam familiae unicae).

*Galeodes* OLIV., LATR. (*Solpuga* LICHTENST., FABR.) Mandibulae ventricosae, magnae, porrectae, chelis verticalibus, digito inferiori mobili. Palpi apice rotundato exungui, pedibus primi paris longiores. Par primum pedum muticum; reliqui pedes in plerisque ungue duplici apicali armati. Ocelli duo in tuberculo communi ad medium scuti thoracici prope marginem anticum siti. Corpus villosum; pedes palpique pilis longis, sparsis obsiti. Coxae posticae ad marginem inferiorem serie appendicularum membranosorum, triangularium, petiolatarum instructae.

Sp. *Galeodes araneoides*, *Phalangium araneoides* PALL. *Spicil.* IX, Tab. III, fig. 7, 8, 9, DUMÉRIL *Cons. gén. s. l. Ins.* Pl. 55, fig. 3, Z. Rusland, Griekenland enz., en vele andere soorten, vooral van Afrika. Zie KOCH in ERICHSON'S *Arch. f. Naturgesch.* VIII, 1842, S. 350—356. De meeste soorten zijn uit de oude wereld; er zijn echter ook Amerikaansche soorten door KOCH opgenoemd, waarbij men voegen moet *Galeodes limbata* en *G. Cubae*, LUCAS in GUÉRIN, *Mag. de Zool.* 1834, *Arachn.* Pl. 5, 1835, *Arachn.* Pl. II. Deze dieren schijnen zich in zandachtige, warme streken op te houden, en vooral 's nachts uit hunne schuilhoeken voort te komen. Op de rugzijde der bovenkaken hebben sommigen een bladachtig aanhangsel, hetgeen volgens GERVAIS een kenmerk der mannetjes is.

Volgens J. MÜLLER zijn er, behalve de twee grootere oogen, bij eene Egyptische soort nog twee kleinere op steeltjes tusschen deze, en twee zijdelingsche oogen aanwezig. (*Vergl. Physiol. des Gesichtsinnes*, S. 322); bij de door mij onderzochte voorwerpen kon ik die oogen niet waarnemen.

Men houdt de beet van *Galeodes* voor zeer vergiftig en gevaarlijk; OLIVIER, die vele dezer dieren in Perzië en Arabië aantrof, werd echter, evenmin als iemand in zijn reisgezelschap, door deze dieren gebeten en kon geene stellige bewijzen voor de werkelijkheid van dat gevaar opsporen. *Voyage dans l'empire othoman* Paris; Tom. VI, 1807, p. 306. (Vergelijk voorts de afbeeldingen aldaar, Pl. 42, fig.

3—6 en in SONNINI *Voyage en Grèce*, Paris 1801, Pl. 3; de laatst genoemde reiziger vond zijn voorwerp op het eiland Cyprus. Zie I, p. 115—124.

Subgenera *Solpuga*, *Galeodes*, *Aellopus* KOCH (tarsis articulatis), *Rhax*, *Gluvia* ejusd. (tarsis exarticulatis).

B. Respirationis instrumenta aut pulmones aut tracheae, simul cum pulmonibus. Cephalothorax ab abdomine discretus.

## ORDO VII. *Pedipalpi*.

Palpi magni, pedibus similes, apice chelati. Abdomen segmentis divisum. Sacci pulmonales sine tracheis; octo aut quatuor stigmata.

Familia XIII. (CXLIII.) *Phrynides*. Abdomen constrictione levi a thorace separatum. Stigmata utrinque duo ad basin abdominis. Mandibulae monodactylae. Palpi spinosi. Ocelli octo, ad anteriorem partem cephalothoracis siti; medii duo approximati in tuberculo communi; tres utrinque marginales, in triangulo dispositi. Pedes duo antici longiores, tarsis exunguibus, gracilibus, multiarticulatis.

*Phrynus* OLIV. (*Phalangii* spec L., *Tarantula* FABR. pro parte). Palpi ad apicem ungue corneo instructi, corporis longitudine aut corpore longiores. Pedes primi paris graciles, longissimi, antennis similes, tibiis tarsisque multiarticulatis. Corpus depressum. Cephalothorax latus, semicircularis, postice emarginatus.

Sp. *Phrynus lunatus*, *Phalangium lunatum* PALL., *Phalangium reniforme* L. (pro parte), PALLAS *Spic. Zool.* IX, Tab. 3, fig. 5, HERBST *Natursyst. der ungefl. Ins.* I. Berlin, 1797, Tab. III, LATR., *Hist. nat. des Cr. et des Ins.* Pl. 61, fig. 1; — *Phrynus reniformis*, *Phalangium reniforme* PALL. (nec L.), *Spic. Zool.* Tab. cit. fig. 3, DUMÉRIL *Cons. gén. s. l. Ins.* Pl. 56, fig. 2, etc.

Cf. J. VAN DER HOEVEN, *Bijdragen tot de kennis van het geslacht Phrynus*, *Tijdschr. voor nat. Geschied. en Physiol.* IX, p. 68—91. Pl. I, II.

*Telyphonus* LATR. (*Phalangii* species L., *Tarantula* FABR. pro parte). Palpi crassi, manu didactyla terminati, corpore breviores. Pedes primi paris tarsis octo-articulatis, tibia

articulis duobus. Cephalothorax oblongus, ovalis, abdomine non latior. Abdomen seta articulata terminatum.

Sp. *Telyphonus proscorpio* LATR., *Phalangium caudatum* L. *Spic. Zool.* IX, Tab. 3, fig. 1, 2, GUÉRIN *Iconogr., Arach.* Pl. 3, fig. 3 (an eadem species?); hab. in Java insula.

Annot. Species hujus aeque ac superioris generis difficulter distinguendae; in tropicis regionibus utriusque hemisphaerii inveniuntur: ex Europa nulla innotuit. De *Telyphonis* cf. LUCAS in GUÉRIN *Magas. de Zool.* 1835. *Arachn.* Pl. 8—10.

Familia XIV. (CXLIV.) *Scorpiones.* Abdomen sessile. Stigmata utrinque quatuor, in secundo, tertio, quarto et quinto scuto ventrali. Mandibulae didactylae. Palpi pedibus longiores, manu didactyla terminati, digito externo mobili. Sex ultima abdominis segmenta abrupte angustata, caudam mentientia; segmentum ultimum vesiculare, aculeo incurvo terminatum. Pedes a primo versus ultimum par longitudine increscentes, mediocres, omnes apice biunguiculati. Appendices duae pectinatae, dentibus numero diversis, ad inferiorem partem corporis pone coxas pedum quarti paris.

*Scorpio* L. (Characteres familiae). Ocelli duo in medio cephalothoracis, approximati, majores. Ocelli laterales in margine anteriori cephalothoracis, numero vario.

De schorpioenen leven in de warme streken der gematigde Zone en in de keerkringslanden. In het achterste lid van het achterlijf is eene giftklier, die den steek der schorpioenen gevaarlijk maakt (zie REDI *De Generat. Insector.* Amstelod. 1686, p. 84—91; DE MAUPERTUIS *Expériences sur les Scorpions, Mém. de l'Acad. de Paris pour* 1731, p. 223). Voorts onderscheiden zich deze dieren door de twee kamvormige aanhangsels aan den grond des achterlijfs. Deze aanhangsels bestaan uit een plat, dwars naar buiten loopend en naar het eind dunner wordend steeltje, waarvan de onderrand evenwijdige lancetvormige blaadjes (tanden) draagt, die loodregt op de as van het steeltje staan. Het getal dezer tanden is bij verschillende soorten verschillend, maar niet juist genoeg bepaald en aan eenige afwisseling onderhevig, zoodat het bij de onderscheiding der soorten een onzeker kenmerk is.

Vergelijk over de verdeelingen en de soorten van deze talrijke familie LEACH *Transact. of the Linn. Soc.* XI, p. 391; HEMPRICH et EHRENBERG *Symb. physic.*, *Evertebrata* I, *Arachnoidea* Berolini folio 1828, cum tabulis 2; P. GERVAIS *Remarques sur la famille des Scorpions*, *Archives du Muséum* Tom. IV. 1845, p. 201—240. Pl. XI, XII. Naar het getal der oogen alleen kan men geene natuurlijke groepen of *Subgenera* vaststellen. De *habitus*, de mindere of meerdere breedte der zes laatste achterlijfsringen en de gedaante der scharen wijzen betere onderverdeelingen aan, of moeten althans bij het kenmerk der oogen gevoegd worden.

*Androctonus* EHRENB. Ocellis 12, lateralibus utrinque 5. *Centrurus* EHRENB. Ocellis 10, lateralibus utrinque 4. *Buthus* LEACH, EHRENB. Ocellis 8, lateralibus utrinque 3. *Scorpio* LEACH, *Scorpius* EHRENB. Ocellis 6, lateralibus utrinque 2.

Annot. *Buthi* subgenus, minime naturale, in alia subgenera dissolvendum, praeeuntibus EHRENBERGIO et KNOCHIO; Cf. GERVAIS l. l., qui tria subgenera *Ischnurus*, *Buthus* et *Telegonus* admittit.

Sp. *Scorpio europaeus*, *Scorpio flavicaudus* DE GEER *Mém.* VII. Pl. 40, fig. 11—13, SCHAEFFER *Elem. Entom.*, Tab. 113, CUV. *R. anim. éd. ill.*, *Arachn.* Pl. 19. fig. 2, hab. in Europa australi et in Africa merid.; — *Scorpio afer*, L. ROESEL *Ins.* III, Tab. 65, KOCH *Arachniden* III, Tab. 79, etc.

## ORDO VIII. *Araneidea.*

Palpi subfiliformes, ultimo articulo in maribus variis appendicibus, ad copulationem inservientibus instructo. Abdomen cute continua, plerumque molli, obtectum, basi constrictum aut petioli ope cum cephalothorace conjunctum. Stigmata numquam plura quam 4, plerumque tantum 2. Respiratio in omnibus pulmonalis, in quibusdam trachealis simul.

Familia XV. (CXLV.) *Araneidea* (*Araneae* LATR.) Characteres ordinis etiam familiae unicae.

(Mandibulae monodactylae, ungue terminali perforato, liquorem venenatum excernente. Quatuor vel sex papillae cylindricae aut conicae ad inferiorem partem abdominis, posteriora versus sitae, multis foraminulis minimis pertusae, pro transitu materiae sericeae. Pedes longitudine diversi, forma similes, ungue duplici aut triplici terminati.)

De *spinnen.* Alle deze dieren vervaardigen uit eene zijde-achtige stof zekere spinsels, waarmede zij hunne eijeren bedekken. Velen vervaardigen uit dezelfde stof ook webben en netten, waarin zij hunne prooi vangen. Men vindt aan het achterlijf vier, of bij de meeste soorten zes spintepeltjes, met fijne pijpjes bezet, waardoor zich de zijdeachtige stof ontlast. De afscheiding geschiedt in de gedaante van een kleverig vocht, door klieren of buisjes van zeer verschillende gedaante, peervormige, in groepen vereenigde klierzakjes, gekronkelde en in takken verdeelde blinde buizen enz. Zie TREVIRANUS *Ueber den innern Bau der Arachnid.* S. 41—44, Tab. IV, V, fig. 42—44; *Verm. Schr.* I, S. 11, 12, Tab. 1, fig. 4, H. MECKEL *Der Spinnapparat der Kreuzspinne*; MÜLLER'S *Arch. f. Anat. u. Physiol.* 1846, S. 50—56, Taf. III, fig. 38—45.

De lange draden, die vooral in het najaar somtijds de velden bedekken of in de lucht zweven (*Herfstdraden* — in het Hoogduitsch, *Herbstgarn, der fliegender Sommer*, *fils de la Vierge* in het Fransch) zijn door sommige schrijvers voor voortbrengsels van den dampkring of voor uitwasemingen van planten gehouden; de scheikundige ontleding van den Hoogleeraar G. J. MULDER heeft aangewezen, dat deze draden met de zijde in bestanddeelen overeenkomen, en er is geen twijfel aan, of zij zijn het werk van spinnen.

Zie *Natuur- en Scheikundig Archief* 1837, en een naschrift van mijne hand ald., waar ik eenige verhandelingen over dit onderwerp heb aangehaald. LATREILLE schrijft die draden aan jonge spinnen toe. *Règne anim.* 2 éd. II, p. 219, 220.

Phalanx I. *Araneae tetrapneumones*, *Mygalides* SUNDEV., KOCH. Papillae textoriae 4, duae magnae exsertae, duae aliae brevissimae. (Stigmata quatuor, ad quatuor saccos pulmonares ducentia. Ocelli semper octo. Unguis mandibulae ad apicem in eadem directione ac mandibula, subtus inflectendus, magnus, incurvus).

*Mygale* WALCK. Ocelli approximati, in anteriori parte cephalothoracis siti [⁛]. Palpi e maxillarum apice prodeuntes. Labium sub maxillarum basi insertum, minimum,

quadratum. Pedes hirsuti, subaequales, primi ac quarti paris longiores.

Sp. *Mygale avicularia* WALCK., *Aranea avicularia* L., KLEEMANN *Beyträge* Tab. XI, XII, DE GEER *Mém.* VII, Pl. 38, fig. 8; eene groote spin van Z. Amerika; het lijf 1'' 6''' lang en daarboven, de achterpooten 2'' 3'''; zij leeft in een buisvormig, naar achteren vernaauwd spinsel, in reten tusschen boomschors, tusschen steenen enz.; digt bij haar nest plaatst het wijfje het spinsel, waarin zij hare eijeren heeft gelegd. Men heeft beweerd, dat deze spinnen kleine vogeltjes (Colibrietjes) zouden vangen, en van hier de naam dezer soort; er is echter geen grond om dit verhaal voor iets meer dan eene fabel te houden. Zie over het spinsel en de leefwijze van dit dier LATREILLE *Mém. du Mus.* VIII. 1822, p. 456—460 en w. s. MAC LEAY *Transact. of the Zool. Soc.* I. 2, 1834, p. 179—194. Andere dergelijke groote soorten vindt men ook in het Oostelijk halfrond, zoo als *Mygale fasciata* WALCK., *Hist. nat. des Aran.* IV, Pl. 1, op Ceylon.

*Cteniza* LATR. Mandibulae subtus prope unguem serie aculeorum corneorum instructae.

Sp. *Mygale caementaria* LATR., WALCK., *Hist. nat. des Aran.* III. Pl. 10; — *Mygale fodiens* WALCK., *Mygale Sauvagesii* LATR.; deze soorten van het Z. Europa, waarmede enkele uitlandsche overeenkomen, leven in vertikale, buisvormige holen onder den grond, die met een cirkelvormig deksel als met eene deur gesloten en van binnen met een zijdeachtig spinsel bekleed zijn. Aan de binnenzijde van het deksel zijn kleine indruksels, waaraan de spin zich met de haakjes harer kaken vasthecht, zich met de pooten tegen de wanden der buis vasthoudende, om de deur tegen te houden, als men die wil openen; deze valt door haar eigen gewigt toe. Zie SAUVAGES, *Mém. de l'Acad. des Sc. de Paris* 1758, *Hist.* p. 26, LATREILLE *Mémoires de la Soc. d'Hist. nat. de Paris* An. VII. 4°. p. 118—128. Pl. VI, AUDOUIN, *Ann. de la Soc. entom.* II. 1833, p. 69—85. Pl. 4.

*Oletera* WALCK., *Atypus* LATR.

*Eriodon* LATR., *Missulena* WALCK.

*Anthrobia* TELLK. Ocellis nullis.

Vivit in cavernis. An huic familiae adnumerandum genus?

Phalanx II. *Araneae dipneumones.* Papillae textoriae sex. (Sacci pulmonales tantum duo; stigmata plerumque duo, interdum quatuor, duobus posterioribus ad tracheas, nec ad

pulmones ducentibus. Ocelli plerumque 8, interdum pauciores. Unguis mandibulae transverse aut lateraliter ad internum mandibulae marginem inflectendus).

De meeste spinnen dezer afdeeling hebben slechts twee luchtgaten. Bij sommigen echter worden er vier waargenomen, en de geslachten *Dysdera* en *Filistata* werden daarom door LATREILLE bij *Mygale* (onder de *Tetrapneumones*) geplaatst. Twee dezer luchtgaten geleiden echter niet naar longzakken, maar naar luchtbuizen, en zijn ook bij *Argynoreta* door GRUBE waargenomen. Voor de rangschikking is dit kenmerk van het getal der *Stigmata* daarom zonder gewigt, terwijl het geene natuurlijke verwantschap aanwijst. Het getal der longzakken daarentegen schijnt met de kenmerken van de mandibulae en van het getal der spinseltepeltjes ontleend, zamen te stemmen.

A. *Tubitelae*. Papillae textoriae cylindricae, parallelae, in fasciculum collectae, postrorsum directae. Ocelli sex vel octo per duas series dispositi (in uno genere tantum 2). Par pedum quartum aut primum longissimum; pedes intermedii breviores.

*Pedes in quiete superiora versus retracti, femoribus solo non adpressis. Araneae telas texentes, tubis aut nassis similes in rimis, angulis aut sub lapidibus absconditas.*

† *Ocelli* 2.

*Nops* MAC LEAY. (*Dysderae* LATR. oculis exceptis fere simile).

Sp. *Nops Guanabacoae* MAC LEAY, *Ann. of nat. Hist.* II. 1838 Pl. I, f. 1, Cuba. De eenige, tot nog toe bekende spinnensoort met slechts twee oogen.

†† *Ocelli sex.*

*Dysdera* LATR. Ocelli contigui fere, per duas series dispositi; prima series duorum, altera quatuor ocellorum. Pedes primi paris omnes, quarti paris intermedios longitudine superantes.

Sp. *Dysdera erythrina* WALCK., *Aranea rufipes* FABR., LATR. *Gener. Crust. et Ins.* Tab. V, fig. 3, HAHN *Arachn.* Tab. I, fig. 3; in Zuidelijk Duitschland enz.

*Segestria* LATR. Ocelli per series duas dispositi; series antica

quatuor, posterior duorum remotorum. Pedes ut in genere praecedenti.

Sp. *Segestria senoculata* WALCKEN., *Aranea senoculata* L., DE GEER *Mém.* VII. Pl. 15, fig. 5, WALCKEN. *Araneid.*, V. Pl. 7 etc.

*Scytodes* LATR. Ocelli sex aequales per paria distributi, triangulum, cujus apex antrorsum positus est, delineantes.

Sp. *Scytodes thoracica* LATR. *Gener. Crust. et Ins.* Tab. V, fig. 4, WALCKEN *Araneid*, I. Pl. 10.

Adde genera *Ariadne* SAV. et *Uptiotes* WALCK.

††† *Ocelli octo.*

*Clotho* WALCKEN.

*Drassus* WALCKEN.

*Asegena* SUNDEV.

*Clubiona* LATR. Ocelli secundum lineas duas transversas, approximatas dispositi. Maxillae rectae, basi extrorsum subdilatatae, apice rotundatae. Labium elongato subquadratum, apice truncatum aut emarginatum.

Sp. *Clubiona holosericea* LATR., *Aranea holosericea* L. †, DE GEER *Mém.* VII. Pl. 15, fig. 13—16, WALCK. *Aranéid.* IV. Pl. 3; muisvaal, satijnachtig glinsterend, met een langwerpig spits achterlijf. Het wijfje legt hare eijeren tusschen een of twee zamengesponnen bladeren.

*Anyphaena* SUNDEV.

*Ciniflo* BLACKW.

*Argyroneta* LATR. Ocelli octo, quatuor medii quadratum delineantes [ .˙ : : ˙. ]. Maxillae rectae, apice rotundatae. Labium elongato-trigonum.

Sp. *Argyroneta aquatica*, LATR., *Aranea aquatica* L. †, CLERCK *Aran.* Pl. 6, Tab. 8, DE GEER *Mém.* VII. Pl. 19, Fig. 5—13, HAHN *Arachn.* Tab. 49, fig. 118, HERRICH-SCHAEFFER *D. Ins.* Heft 134, Tab. 21, 22; 6''' lang; eene onzer grootste inlandsche spinnen; de borst roodbruin, het achterlijf zwartachtig, het eerste paar pooten langer dan de overige. Deze spin leeft in zoet water; het achterlijf en de borst vertoonen zich onder het zwemmen zilverachtig door de aanhangende luchtlaag. Deze soort spint een klokvormig, waterdigt weefsel, dat met lucht gevuld en van onderen open is; zij hecht dat met eenige draden aan waterplanten vast. Zie de waarnemingen

van DE GEER t. a. p., p. 303—313, die van DE LIGNAC enz. (waarvan WALCKENAER een breedvoerig uittreksel medegedeelt in zijne *Hist. nat. es Aptères* II, p. 380 et suiv.) en van E. GRUBE in FRORIEP'S *Neue Notizen* XXIV, 1842, N⁰. XXI, XXII, S. 321—328, S. 341—344.

*Aranea* LATR. (spec. e genere *Araneae* L.); *Tegenaria* WALCKEN. Ocelli octo, secundum lineas duas transversas, approximatas, dispositi. Maxillae rectae. Labium subquadratum. Pedes quarti et primi paris longiores, subaequales.

Sp. *Aranea domestica* L. †, ALBIN *Spiders* Pl. 18, fig. 87, CLERCK *Aran.* Pl. 2, Tab 9, WALCK. *Aptères* Pl. 16, fig. 2. Zij weven digte, kleverige, nagenoeg waterpasse spinsels in de hoeken van de muren, in de kamervensters enz. en eene buis digt bij het net in eene schuilplaats, waarin zij hareprooi afwachten. De ontleedkunde van deze soort is vooral behandeld door TREVIRANUS, in zijne klassieke Monographie *Ueber den innern Bau der Arachniden.*

*Agelena* WALCKEN (et *Coelotes* BLACKW.)

*Megamyrmaekion* REUSS; *Dyction* WALCKEN. [An hujus loci?]

*Filistata* LATR.

B. *Inaequitelae* LATR. Papillae textoriae conicae, convergentes. Ocelli a margine antico remoti, circuli segmentum aut formam lunatam non describentes. Pedes graciles in quiete superiora versus retracti; primum par plerumque omnium longissimum.

*Araneae retia conficientes, irregulari modo ordinata, filis sese in omnem directionem intersecantibus.*

*Pholcus* WALCKEN. Ocelli duo medii minores, transverse positi, tres utrinque majores in triangulum conglobati [.: :.]. Pedes elongati, tenuissimi; primum par omnium longissimum, secundum quarto et tertio, omnium brevissimo, longius. Maxillae labio incumbentes elongatae, versus apicem angustatae.

Sp. *Pholcus phalangioides* WALCK. †, *Aran.* V. Pl. 10, *Apt.* Pl. 8, fig. 2, 3; bleek geelachtig grijs, het achterlijf langwerpig. Deze soort leeft in de hoeken van muren enz. in de huizen.

*Episinus* WALCKEN.

An hujus loci?

*Latrodectus* WALCKEN. Ocelli subaequales, quatuor medii, et duo utrinque laterales in tuberculo positi, a se invicem remoti. Primum par pedum omnium longissimum, quartum secundo et tertio longius.

Sp. *Latrodectus malmignatus* WALCK., *Aranea 13 guttata* ROSSI, FABR., ROSSI *Faun. etrusca* Pl. IX, fig. 10, WALCK. *Aran.* I. Pl. 5; deze soort wordt in Italië en op Corsika gevonden en *ragno malmignato* genoemd; zij heeft dertien karmijnroode vlekjes op het achterlijf. Haar beet is vergiftig en veroorzaakt hevige stuiptrekkingen. Vergelijk A. RAIKEM, *Recherches sur le Theridion marmignatte de Volterra et sur les effets de sa morsure. Ann. des Sc. natur.* 2e Série, Tom. XI, 1839, *Zool.* p. 1—27.

Annot. Cl. LATREILLE hoc genus cum sequenti junxit, a quo vix nisi ocellorum dispositione differt.

*Theridion* WALCKEN. Ocelli subaequales, plerumque parvi, quatuor medii in speciem quadranguli dispositi, duo utrinque laterales approximati, interdum contigui [:∷.]. Pedes primi et quarti paris reliquis longiores.

Subgenera. *Eucharia* KOCH, *Ero* KOCH, *Pachygnatha* SUNDEV., *Steatoda* SUNDEV., *Dictyna* SUNDEV. (*Ergatis* BLACKW.)

Sp. *Theridion benignum* WALCK. †, WALCKEN. *Araneid.* V, Pl. 8, KOCH *Arachn.* III, Tab. 83, fig. 184, 185; eene kleine, grijze spin, welke veel tusschen de druiven gevonden wordt en welker fijn spinsel dezelven tegen andere insekten beveiligt.

*Bolyphantes* KOCH (*Neriene* BLACKW.)

*Argus* WALCKEN.

*Erigone* SAVIGNY.
*Micryphantes* KOCH. (*Walckenaëra* BLACKW.)

C. *Orbitelae* LATR. Papillae textoriae conicae, convergentes. Ocelli margine antice cephalothoracis inflexo propinqui, in circuli segmentum aut formam lunatam non dispositi. Maxillae rectae, versus extremitatem latiores. Pedes primi et secundi paris reliqui longiores, primi paris omnium longissimi.

*Araneae retia texentes, orbiculata, e circularibus filis concentricis rectisque, e communi centro radiantibus. Pedes in quiete superiora versus retracti.*

*Linyphia* LATR. Ocelli quatuor medii, in duas series positi, postici remotiores; laterales utrinque duo approximati, oblique positi. Maxillae subrectae, remotae.

Cf. WALCKENAER *Hist. nat. des Apt.* II, p. 233—284. Genus inter hanc familiam et praecedentem intermedium, forsan rectius praecedenti adnumerandum.

*Manduculus* BLACKW.

*Uloborus* LATR.

*Tetragnatha* WALCK. Ocelli subaequales in duas series transversas, rectas, fere parallelas ordinati. Maxillae elongatae, divergentes, latere externo apicem versus dilatatae. Pedes elongati, graciles.

*Epeira* WALCK. Ocelli subaequales, quatuor medii in quadratum ordinati, duo utrinque ab intermediis quatuor remotiores, oblique positi. Maxillae latae, breves.

Subgenera *Singa* KOCH, *Zilla* KOCH, *Miranda* KOCH, *Atea* KOCH, *Argyopes* SAV., *Nephila* LEACH, *Micrathena* SUNDEV., *Acrosoma* PERTY, *Gasteracantha* LATR. (*Plectana* WALCK.)

*Mithras* KOCH. Ocellis duobus externis primae seriei minimis, microscopicis.

Het net der spinnen van dit geslacht is meestal in eene vertikale vlakte geplaatst, somtijds schuinsch. Men kent slechts eene soort, waar het waterpas ligt. (*Epeira cucurbitina*, *Aranea cucurbitina* L. †, CLERCK *Aran.* Pl. 2, Tab. 4, WALCK. *Hist. d. Aran.* II, 3.)

Tot dit geslacht behoort de *kruisspin*. *Epeira diadema*, *Aranea diadema* L. †, CLERCK Pl. 1, fig. 4, 5, ROESEL *Ins.* IV, Tab. 35 tot 40; BRANDT u. RATZEB. *Med. Zool.* II, Tab. XIV, fig. 1—4; met een' breeden, driehoekig getanden band van eene donkere kleur op de rugzijde van het achterlijf en een driedubbel kruis van witachtig gele vlekken op dien band; het wijfje heeft een groot, eirond achterlijf. Deze alom bekende soort is gemeen in de tuinen, vooral in het najaar.

Onder de uitlandsche soorten gelijken sommige naar kleine krabben; zij hebben eene zeer harde, hoornachtige huid op het achterlijf, hetgeen daarenboven met stekels of lange punten gewapend is: *Gasteracantha* LATR. Sp. *Epeira cancriformis*. SLABBER *Nat. Verlust.* Tab. I, *schulpspin*, WALCK. *Araneid.* III, Pl. 4 enz.

D. *Laterigradae* LATR. Ocelli plerumque in formam lunatam aut segmenti circularis dispositi. Corpus depressum,

cephalothorace suborbiculari, parvo aut mediocri. Pedes quatuor antici plerumque reliquis longiores.

*Araneae telam non texentes sed aut fila quaedam viscosa sparsa ducentes, aut inter folia, marginibus contorta domum exstruentes. Pedes in quiete extensi, femoribus solo appressis.*

*Selenops* DUFOUR.

*Sparassus* WALCK., *Micrommata* LATR. Ocelli in duas series dispositi, serie antica angustiori, convexa [.·.·.]. Maxillae rectae, distantes, parallelae.

Sp. *Sparassus smaragdulus* WALCK., *Aranea smaragdina* FABR. †, CLERCK *Aran.* Pl. 6, Tab. 4, et 7. DE GEER *Mem.* VII. Pl. 18, fig. 6.

*Olios* WALCK., *Sarotes* SUNDEV.

*Philodromus* LATR.

*Thomisus* WALCK. Ocelli subaequales, in duas series antice convexas dispositi, serie postica latiori.

*Xysticus* KOCH. Ocellus externus seriei anterioris magnus, reliqui parvi, subaequales.

Cf. KOCH, *Uebersicht des Arachnidensystems* Istes Heft 1837. S. 25, 26.

E. *Citigradae* LATR. Ocelli aream majorem occupantes, forma trianguli curvilinei aut trapezii aut ellipseos dispositi. Cephalothorax altus, ovatus, antice angustior.

*Araneae erraticae, telas aut retia ad irretiendam praedam non conficientes, cursu praedam prosequentes.*

*Snelloopers.* De wijfjes van vele soorten zitten op het spinsel met eijeren, om het te bewaren of dragen de eijeren in een rond zakje met zich om. Ook beschermen zij de pas uitgekropene jongen gedurende eenigen tijd.

*Ctenus* WALCK. Ocelli in tres series dispositi 2, 4, 2, ultimi duo remotiores [:··:].

Pleraque species ex America; Cf. WALCKEN. *Apt.* I, p. 365—370.

*Dolomedes* LATR. Ocelli inaequales, in tres series dispositi, antica serie 4, aut omnibus aut mediis minoribus, secunda et tertia duorum majorum; ocelli seriei tertiae maxime a se invicem distantes. [ :·: ]

Sp. *Dolomedes mirabilis* LATR.. *Aranea obscura* FABR. †, CLERCK *Aran.* Pl. 5, Tab. 10, DE GEER *Mém.* VII. Pl. 16, fig. 1—8, WALCK. *Araneid.* I. Pl. 9; het wijfje draagt den zak met eijeren met zich onder de borst, dien met de kaken en voelertjes vasthoudende.

Subgenus *Ocyale* SAV., SUNDEV.

*Lycosa* LATR. Ocelli inaequales, in tres series dispositi fere aequales, prima serie quatuor minorum, reliquis duorum majorum [:˙˙:].

*Wolfspin*, *aardspin*. Deze soorten leven op den grond en loopen zeer schielijk. De wijfjes dragen den eijerzak met zich, die aan het achterlijf door eenige draden is vastgehecht. Sp. *Lycosa saccata* LATR., *Aranea saccata* L. †, FRISCH *Beschr. v. allerl. Ins.*, VIII, Tab. 2. CLERCK *Aran. Suec.* Pl. 4, Tab. 8, fig. 2, KOCH in HERRICH-SCHAEFFER *D. Ins.* Heft 120, Tab. 8. Deze soort is in het noorden van Europa de meest gewone. Tot dit geslacht en waarschijnlijk tot deze soort behoort de waarneming, welke BONNET ons mededeelt nopens den strijd tusschen eene spin en een' mierenleeuw, in welks hol zij geworpen was. *Contempl. de la nat.*, *XIIième Partie Chap.* 42. (*Oeuvres compl.*, éd. 8°. Tom. IX, p. 411, 412).

Tot het geslacht *Lycosa* behooren ook eenige grootere soorten; het zijn de beruchte *Tarantula's* (*Aranea Tarantula* L.) van het zuiden van Europa en verschillende andere streken der oude wereld. Men heeft hier van onderscheidene soorten. De ware Tarantula van Italië en Spanje (*Lycosa tarentula Apuliae* WALCK.) is onder anderen afgeb. bij ALBIN *Spiders* Pl. 38, HAHN *Arachnid.* I, Tab. 23, GUERIN *Iconogr.*, *Arachn.* Pl. 1, fig. 6; eene andere soort is volgens WALCKENAER die, welke LÉON DUFOUR in Spanje gevonden heeft, *Ann. des Sc. nat.* 2e *Série* III. 1835. Pl. 5, fig. 1; volgens zijne waarnemingen leeft deze spin in holen onder den grond, waarvan de uitgang door eenen kleinen, opgetrokken wal, die van binnen met spinsel bekleed is, omgeven wordt. Dat de beet dezer spin eene danswoede ten gevolge zou hebben, die door muziek wordt genezen, is even bekend als ongeloofelijk.

*Sphasus* WALCK., *Oxyopes* LATR. Oculi inaequales per quatuor paria dispositi, paris primi approximati, paris tertii maxime omnium remoti.

[.˙˙.] (Genus sequenti subdivisioni affine, forsan rectius ibi ponendum).

Sp. *Sphasus heterophthalmus* WALCK., *Oxyopes variegatus* LATR., *Gen. Crust. et Ins.* Tab. 4, fig. 9, WALCK., *Hist. d. Aran.* III. Pl. 8, etc.

F. *Saltigradae* LATR. Ocelli inaequales, in formam fere quadrati dispositi; laterales anteriores versus angulos marginis anterioris cephalothoracis positi, duo posteriores tota cephalothoracis latitudine a se invicem remoti, aut prioribus oppositi. Pedes primi femoribus plerumque crassis. Thorax magnus, altus, oblongus.

*Araneae erraticae, retia non conficientes, cursu praedam prosequentes et saltu in ipsam irruentes.*

*Myrmecium* LATR. Ocelli per series tres dispositi; antica quatuor ocellorum, duobus mediis majoribus cum altera serie formam quadrati efformantibus; duo ultimi distantes, tuberculis impositi. Cephalothorax stricturis divisus, elongatus. Abdomen parvum. Pedes graciles.

Sp. *Myrmecium rufum* LATREILLE, *Annal. des Sc. nat.* III. 1824, p. 23—27. Pl. 2 uit Braziliё. Andere soorten, alle uit Amerika, vermeldt WALKENAER, *Apt.* I, p. 386—388.

*Chersis* SAV., WALCK., (*Palpimanus* DUF.)

*Eresus* WALCK. Ocelli duo medii seriei prioris cum serie altera quadratum efformantes, inscriptum quadrato majori, a lateralibus primae seriei duobusque ultimis efformato. [˙ : : ˙] Pedes crassi.

Sp. *Eresus cinnaberinus*, *Aranea moniligera* VILLERS, *Entom. Linn.* Tab. XI, fig. 8, WALCK. *Araneid.* II. Pl. 10, in het zuiden van Europa enz.

*Attus* WALCK., *Salticus* LATR. Ocelli in formam quadrati, postice aperti aut ferri equini dispositi, duobus posticis remotis, lateralibus seriei primae oppositis; duo intermedii anteriores majores, duo seriei alterius omnium minimi. [∵:]

Sp. *Attus scenicus* WALCK., *Aranea scenica* L. †, ALBIN *Spiders* Pl. III, fig. 12, 14, DE GEER *Mém.* VII. Pl. 17, fig. 8—10, PANZER *D. Ins.*, Heft 40, Tab. 22 (nomine *Aran. cingulatae*) enz.

Dit geslacht, met *Epeira* het talrijkst in soorten onder de geheele afdeeling der spinnen, biedt in de betrekkelijke lengte der pooten en in de betrekkelijke grootte der onderscheidene oogen eenige verscheidenheden aan. Zie WALCKEN. *Apt.* I, p. 483—488 en SUNDEVALL *Conspect. Arachnid.* p. 25—27.

## TIENDE KLASSE.

### SCHAALDIEREN (*CRUSTACEA*) (*)

De klasse der schaaldieren is de laatste der gelede dieren met gelede pooten (zie boven bl. 286), welke LINNAEUS alle als insekten beschouwde. Zij ademen door kieuwen, en er zijn geene luchtgaten of *stigmata*, gelijk bij de insekten, aanwezig. Door de aanwezigheid van abdominale pooten, onderscheiden zich de schaaldieren van de vorige klasse. Slechts de duizendpooten komen in dit opzigt met de schaaldieren overeen en worden ook door sommige schrijvers tot de schaaldieren gerekend, waarmede zij echter, uithoofde van de aanwezigheid van luchtgaten en luchtbuizen en van hunne gelijkvormigheid met insektenlarven, naar ons oordeel niet behooren vereenigd te worden.

---

(*) Behalve de, reeds bij de insekten, bl. 285, 286 aangehaalde, werken van LATREILLE (*Hist. nat. des Crustacés et des Ins.*, en *Genera Crustaceor. et Insector.*), moeten wij als hoofdwerken opgeven:

J. F. W. HERBST, *Versuch einer Naturgeschichte der Krabben und Krebse.* III Bd., *m. illum. Kupfertaf.* 4°. Berlin u. Stralsund 1782—1804.

SUCKOW, *Anatomisch-physiologische Untersuchungen der Insekten und Krüstenthiere.* Heidelberg 1818. 4°.

A. E. DESMAREST, *Considerations generales sur la classe des Crustacés.* Paris 1825. 8°. avec 56 pl. Men vindt in dit werk (bl. 396—420) eene uitgebreide lijst van geschriften over de klasse der schaaldieren.

MILNE EDWARDS, *Histoire naturelle des Crustacés* av. pl. Paris 1834—1840. III. Vol. 8°.

Voorts kan men vergelijken het artikel *Crustacea* van denz. schrijver in TODD'S *Cyclopaedia* I, p. 750—787. Voor de fossile soorten BRONGNIART et DESMAREST, *Hist. nat. des Crustacés fossiles sous les rapports zoologiques et géologiques.* Paris 1822. 4°.

De benaming dezer klasse is ontleend aan de geaardheid der uitwendige bekleedsels; deze toch zijn veelal hard en bevatten eene grootere of geringere hoeveelheid koolstofzuren kalk. Bij anderen echter is de huid meer leder- of hoornachtig. Het weefsel overigens, hetwelk aan de harde kalkaardige schaal tot grondslag verstrekt, is steeds diezelfde *chitine*, welke bij de geheele afdeeling der gelede dieren met gelede pooten het huidskelet vormt (bl. 556). De schaal bestaat uit verschillende lagen, met een daar onder liggende pigment-laag of met kleurstof gelijkmatig doordrongen. Slechts tusschen de ringen (segmenten) en in de gledingen is de huid dunner en buigzamer.

Beschouwen wij eerst het uitwendig maaksel dezer dieren eenigzins naauwkeuriger. Wij hebben boven gezien, dat het ligchaam der gekorvenen, de duizendpooten uitgezonderd, in *hoofd*, *romp* en *achterlijf* verdeeld is. Dergelijk eene verdeeling wordt bij de schaaldieren niet waargenomen. Bij velen is het hoofd van de borst niet afgescheiden, en wordt zijne plaats alleen door de plaatsing der oogen, de inhechting der sprieten en de ligging der mondopening aangewezen; het is ten naauwste verbonden en als ineen gesmolten met een groot gedeelte des ligchaams, waarin de voornaamste ingewanden vervat zijn, en hetgeen niet alleen met den thorax, maar ook met het voorste gedeelte van het achterlijf der insekten moet worden vergeleken. Op dit gedeelte volgt een ander deel, waarin alleen het achtereinde van het darmkanaal en zenuwstelsel vervat is, en dat men gemeenlijk staart noemt; zoo is het b. v. in de kreeften. Bij anderen is het achterste gedeelte van den romp minder duidelijk afgescheiden, en het geheele ligchaam is in ringen of segmenten verdeeld. Bij de *Xiphosura* kan men de verdeelingen of segmenten aan de rugzijde niet opmerken, terwijl het ligchaam slechts in twee schilden verdeeld is, waaraan van achteren een lang en puntig aanhangsel gehecht is. Bij anderen is de *cephalothorax* min of meer afgescheiden van

het overige ligchaam, hetwelk niet duidelijk in segmenten verdeeld is en door eene twee kleppige, vliezig-hoornachtige schaal bedekt wordt (*Cypris*). Bij de *Cirripedia* valt de verdeeling in segmenten mede weg; het ligchaam eindigt met een dunnen staart zonder aanhangsels. Zij zijn door eenen mantel omgeven, waarin zich, even als bij de klasse der weekdieren, kalkachtige platen vormen, die met de schelpen bij die dieren overeenkomen.

Aan het voorste gedeelte van het hoofdborststuk, of aan het hoofd zelf, wanneer het afgescheiden is, zijn de sprieten, oogen en monddeelen gehecht. Wanneer er vier sprieten zijn, gelijk bij de meesten het geval is, staan zij of in dezelfde vlakte, of het eene paar staat boven het andere, zoodat men ze naar hunne plaatsing of in middelste en buitenste of in bovenste en onderste onderscheiden kan. De buitenste of zijdelingsche sprieten zijn digt bij de oogen, somtijds onder de oogen ingeplant. Zij bestaan gemeenlijk uit drie of vier grootere en dikkere geledingen aan den grond en een draadvormig, fijn uitloopend deel, uit talrijke geledingen zamengesteld. Somtijds loopt de spriet in twee of drie zulke draden uit. Bij sommigen zijn de sprieten kort, bij anderen zeer lang; de buitenste zijn gemeenlijk de langsten en overtreffen bij het geslacht *Palinurus* het ligchaam tweemaal in lengte. Bij sommige geslachten zijn slechts twee sprieten aanwezig; het geslacht *Limulus* heeft in het geheel geene sprieten.

Er zijn gemeenlijk twee zamengestelde oogen of twee groepen van eenvoudige oogen. Het gelijktijdig aanwezig zijn van twee zamengestelde oogen met eenvoudige oogen, hetgeen bij de gevleugelde insekten zoo gewoon is, wordt slechts bij zeer enkele schaaldieren waargenomen. Bij de meeste schaaldieren zijn alleen twee zamengestelde oogen aanwezig, die dikwerf op een' steel bevestigd en beweeglijk zijn.

De mond der schaaldieren is aan de onderzijde van het voorste gedeelte des ligchaams gelegen. De monddee-

len of kaken zijn bij paren gerangschikt en hebben eene zijdelingsche beweging, gelijk bij de kaauwende insekten. Bij sommige schaaldieren verkrijgen deze deelen echter een' gewijzigden vorm en stellen eenen zuiger te zamen tot opneming der vochten, waarmede deze dieren zich voeden. De beschrijving der kaken moet ons eenige oogenblikken bezig houden en vordert eene meer bijzondere beschouwing volgens de onderscheidene orden.

Bij de tienpootige schaaldieren (kreeft en krabben) is er eene dwarse bovenlip aanwezig; daaronder ligt een paar bovenkaken, welke zeer hard zijn, aan het uiteinde regt afgeknot en aan den bovenrand met een kort voelertje van twee of drie geledingen voorzien. [Daar de bovenkaken (*mandibulae*) bij de insekten zonder voelertjes zijn, heeft men hier in deze geledingen geen' *palpus*, maar eene voortzetting van den steel der kaken meenen te zien; in alle gevallen verschilt deze *palpus* van dien, welke aan de toegevoegde onderkaken der schaaldieren voorkomt].

Eene dunne, vliezige, tweespletige tong is aan het grondstuk der bovenkaken gelegen (*). Er volgt hierop een eerste paar onderkaken, welke vliezig zijn, in lobben verdeeld en aan den rand met haartjes bezet; zij zijn met de onderkaken der insekten te vergelijken, hoezeer zij geene voelertjes bezitten. Hierop volgt een tweede paar onderkaken, die mede vliezig en behaard zijn en met de onderlip der gekorvenen, die in twee deelen gesplitst is, kunnen worden vergeleken. Hierop volgen nu drie paar kaken of liever in kaken veranderde pooten, met de zes pooten der gekorvenen te vergelijken. Aan de buitenzijde dezer toegevoegde kaken is een *palpus* aangehecht, welke, als uitwendige verdeeling van den poot, niet met de *palpi* der insekten overeenkomt, en door SAVIGNY *flagrum* genoemd wordt. Dit *flagrum* bestaat uit een plat, langwerpig deel aan de *basis* en eenen veelledi-

(*) CUVIER noemt dit deel *sixième mâchoire*, *Leç. d'Anat. comp.* III, p. 304: FABRICIUS geeft daaraan den naam van *labium*.

gen, spits toeloopenden draad aan het einde. Het binnenste gedeelte van het eerste paar veranderde pooten of bijkomende kaken is nog vliezig en lobbig, even als de kaken, die daaraan voorafgaan; maar de auxiliaire kaken van het tweede en vooral van het derde paar vertoonen reeds in den vorm, dat zij met pooten overeenkomen en dragen aan den grond kleine kieuwen. Bij de kortstaartige tienpootige schaaldieren heeft het derde paar twee zeer breede geledingen (de twee geledingen van het *femur*, volgens SAVIGNY), zoodat het aan de onderzijde de monddeelen bedekt.

De auxiliaire kaken der twee laatste paren, die, gelijk wij zeiden, ook bij de tienpootige schaaldieren het duidelijkst haren waren aard van pooten in den vorm behouden, blijven bij vele andere schaaldieren, b. v. bij *Gammarus* en *Squilla*, onveranderde pooten. Deze schaaldieren hebben daardoor veertien onveranderde pooten en niet tien gelijk de kreeften en krabben.

Het geslacht *Apus* onder de *Entomostraca* bezit slechts die monddeelen, welke ook bij de zespootige insekten aanwezig zijn. Hierop volgen talrijke pooten, waarvan het eerste paar in draden, die uit vele geledingen bestaan, uitloopt, doch tot de kaauwing niets bijbrengt. Bij *Limulus* zijn zes paar pooten aan den *cephalothorax*, zonder eenige kaken; de breede, met stekels gewapende grondstukken der tien laatste pooten omringen den mond en verrigten den dienst van kaken, terwijl het eerste paar pooten, naauwelijks een derde van de lengte der overige pooten bereikende, voor den mond geplaatst is. Het vormt twee valsche kaken, met de *mandibulae* der *arachnoideën* te vergelijken, terwijl de *coxa* vliezig is en zich met die der tegenoverliggende zijde tot eene soort van bovenlip vereenigt (*). Het tweede paar pooten met de dusgenoemde

(*) J. VAN DER HOEVEN, *Recherches sur l'Hist. nat. et l'Anat. des Limules*. Leide 1838, folio, p. 12.

onderkaken der spinachtige dieren vergelijkende, zal men de grootste overeenkomst tusschen den *Limulus* en de spinachtige dieren opmerken. Zelfs vindt men bij den *Limulus* achter het laatste paar pooten nog twee kleine aanhangsels, die men met de kamvormige deelen van den schorpioen kan vergelijken.

Het ligchaam der schaaldieren in eenen engeren zin of de tronk, het voorste gedeelte van het achterlijf, is van onderen bijkans altijd door dwarse inkervingen in geledingen verdeeld, doch het bovenste gedeelte wordt bij de tienpootige schaaldieren door een zamenhangend schild, hetwelk men de schaal noemt (*testa*, in het fransch *carapace*) (*) bedekt. Bij de kortstaartige schaaldieren is het borstschild zeer ontwikkeld en bedekt het ligchaam van onderen, even als de schaal zulks van boven doet. Het eerste borstbeengedeelte is zeer groot en ligt in de middellijn des ligchaams. Hierop volgen vier kleinere borstbeenstukken, die in het midden min of meer duidelijk verdeeld zijn, daar zij uit de vereeniging van twee zijdelingsche stukken bestaan. Aan het eerste stuk is het eerste paar pooten, dat der zoogenoemde scharen gehecht; aan de vier volgende stukken zijn de vier volgende paren verbonden. Aan het grondstuk der pooten zijn de zijdelingsche borstbeenstukken (*episternalia*) gehecht, welke aan de buitenzijde der middelstukken liggen en de tusschen dezelve uitgesnedene hoeken vervullen. Het achterste gedeelte des achterlijfs bij de tienpootige schaaldieren is steeds duidelijk in ringen of segmenten verdeeld, welke zeven in getal zijn of, door ineensmelting van sommige ringen, minder talrijk worden. De daaraan gehechte pooten zijn kort, gemeenlijk in twee draden verdeeld; de

(*) In de schaal heeft DESMAREST eenige gedeelten door bijzondere termen onderscheiden, uit welker ligging, betrekkelijke grootte en bepaalden vorm men de ligging, grootte en vorm der inwendige, daar onder liggende organen vooraf bepalen kan. Zie A. BRONGNIART et A. G. DESMAREST, *Hist. nat. des Crust. fossiles* p. 73–79. en DESMAREST. *Cons. gen. s. l. Crust.* p. 20–23.

achterste ring draagt geene pooten. Men noemt deze laatste achterlijfsringen gemeenlijk den staart. Bij de krabben zijn zij zeer weinig ontwikkeld en ligt de platte staart omgebogen en met het uiteinde naar voren gekeerd, op eene groeve in het midden van het borstschild.

Het darmkanaal der schaaldieren is kort en regt, zoo als met den aard van hun voedsel, dat dierlijk is, overeenstemt. De *anus* ligt aan het uiteinde van het achterlijf of van den staart. Bij *Limulus* nogtans wordt de lange stijlvormige staart niet doorboord en ligt de *anus* aan de onderzijde van het tweede schild, vóór den grond van den gemelden staart. Eveneens is het ook bij de *Cirripedia*, waar de ongelede buis, die sommigen ten onregte *slurp* (*proboscis*) genoemd hebben, den staart vertegenwoordigt en waar zich het darmkanaal aan den grond van deze buisvormige verlenging opent. Bij sommige lagere schaaldieren is het darmkanaal bijkans langs zijne geheele lengte van dezelfde wijdte of heeft in het midden of meer naar voren eene verwijding, die men als eene onduidelijk begrensde maag beschouwen kan (*). Bij anderen is eene duidelijk afgescheidene maag aanwezig, die gemeenlijk met hoornachtige stekels of met kalkachtige tanden inwendig gewapend is. Bij *Limulus* gaat de enge slokdarm met overlangsche plooijen regt naar voren, en buigt zich dan in de bijkans loodregt geplaatste maag om. De maag is zijdelings zamengedrukt, heeft dikke, spierachtige wanden en is van binnen met vele langwerpige rijen van hoornachtige stekels gewapend. De pylorus steekt kegelvormig in den darm uit, die vervolgens horizontaal naar achteren loopt, in het voorste gedeelte digt op den daaronder geplaatsten, in tegenovergestelde rigting loopenden slokdarm liggende (†).

---

(*) Zoo is het b. v. bij *Asellus* (*Oniscus aquaticus* L.), zie TREVIRANUS *Verm. Schr.* I. S. 73, Tab. XI, fig. 64 enz.

(†) *Recherches sur l'Hist nat. et l'Anat. des Limules* p. 17. Pl. II, fig. 1. C, fig. 2—4.

Bij *Squilla* is de maag klein, spierachtig, driekantig, in haar achterste of pylorische gedeelte inwendig met hoornachtige, puntige tandjes gewapend. Bij de tienpootige schaaldieren gaat de slokdarm bijkans regtstandig naar boven. De maag is ruim en in haar eerste gedeelte geheel vliezig. Het bovenste en achterste of pylorische gedeelte der maag wordt door harde deelen ondersteund en blijft daardoor, ook in den ledigen toestand, uitgespannen. Aan deze harde deelen zijn inwendig tanden gehecht, door welker behulp de spijzen vermalen worden. Daarenboven is het *epithelium* der maag met talrijke, voor het bloote oog meerendeels onzigtbare verlengsels of kleurlooze haren, welker spitsen naar achteren gerigt zijn, bedekt (*). Aan deze maag zijn onderscheidene spieren, welke aan de binnenzijde van den *cephalothorax* ontspringen, ingeplant, die ook op de beweging van de gemelde tanden werken kunnen. Deze spieren zijn buiten twijfel aan den wil onderworpen en wij hebben hier gevolgelijk het zeldzaam voorbeeld eens orgaans van het plantaardige leven, dat door spieren van het dierlijke leven bewogen wordt. Bij sommige tienpootige schaaldieren vindt men een of meer blinde aanhangsels aan het darmkanaal, welke waarschijnlijk afscheidingswerktuigen zijn (†). Er zijn sommige soorten, waar twee dergelijke blinde buizen digt bij den ondersten maagmond in den darm uitkomen, terwijl lager aan den darm eene ongepaarde derde buis is aangehecht. De laatste ongepaarde buis komt echter bij de meesten alleen voor.

---

(*) Vooral aan het achterste gedeelte der maag, achter en onder de gemelde tanden, kan men deze haren reeds met het bloote oog onderscheiden. De maag van den kreeft is dikwerf beschreven en afgebeeld. Wij vergenoegen ons met hier slechts tot de nieuwste onderzoekingen, die van F. OESTERLEN, te verwijzen, in MÜLLER'S *Archiv* 1840. S. 387—441. Taf. XII.

(†) Zie DUVERNOY in de tweede uitgave van CUVIER *Leç. d'Anat. comp.* V, p. 228, 229. Voor zoo ver ze digt bij den *pylorus* inmonden, kan men welligt deze blinde aanhangsels met het *pancreas* vergelijken; doch gewoonlijk zijn zij meer naar achteren ingeplant.

Tenzij men in deze buis een orgaan ter urienafscheiding zien wil, zijn er geene deelen bekend, die met de *vasa urinaria* der insekten overeenkomen. Bij *Oniscus* en *Porabea* zouden, volgens TREVIRANUS, vier korte vaten, die zich in den regten darm digt bij het uiteinde openen, veelligt met de pisafscheidende vaten of, gelijk hij het noemt, de *galvaten* overeenkomen, hoezeer zij daarvan door hunne kortheid zeer verschillen (*). Evenmin zijn er tot nog toe speekselorganen bekend, uitgezonderd bij de *cirripedia*. De lever daarentegen is hier gewoonlijk zeer ontwikkeld. Bij sommige lagere schaaldieren is het darmkanaal door eene laag van kleine blinde zakjes (*folliculi*) of kliertjes omgeven, welke als eene innig met den darm verbondene lever beschouwd moeten worden. Bij de *Cirripedia* wordt het darmkanaal onder de maag door eene, uit vele blinde zakjes gevormde lever omgeven. Bij *Onisciden* vindt men van twee tot zes, bij de meeste geslachten vier langwerpige, dikwerf als een snoer met verwijdingen gevormde, lange, blinde leverbuizen, die door sommige schrijvers als het vetligchaam dezer dieren beschreven zijn. Bij *Bopyrus* neemt de darmbuis, volgens RATHKE, aan weêrszijde zeven leverbuizen op, die in de lengte achter elkander liggen, eene inrigting, welke die des schorpioens herinnert, terwijl nog eene ongepaarde leverkwabbe, die in drie deelen ingesneden is, voor de overigen op de maag ligt (†). Bij *Limulus* zijn er twee, vrij ruime galbuizen aan weêrszijde, op eenigen afstand achter den *pylorus*; zij nemen de blinde

(*) *Verm. Schr.* I. S. 58. Taf. VII, fig. 38, i, g.

(†) Bij *Squilla* bestaat de lever uit zijdelingsche, zich langs het geheele darmkanaal uitstrekkende, in takken verdeelde blinde zakken, eene inrigting, welke met die bij *Bopyrus* overeenkomt en tevens met die bij *Aphrodita* (zie boven bl. 242, 243) kan worden vergeleken. Boven de lever aan de rugzijde liggen de *testes* of *ovaria*, die even eens in de lengte zich uitstrekken en uit in takken verdeelde klierlobben bestaan. De *ovaria* van *Squilla* zijn door CUVIER als lever beschreven. Zie DUVERNOY *Ann. des Sc. nat.* 2e Série. Tom. VI. 1836. p. 247–251.

gekronkelde buizen op, waaruit de groote levermassa van dit dier bestaat. Bij de tienpootige schaaldieren vindt men slechts eene galbuis aan weêrszijde, achter den ondersten maagmond in het darmkanaal uitkomende. De lever is een dubbel en symmetriek orgaan, even gelijk bij de meeste schaaldieren en elke lever is min of meer duidelijk in drie lappen verdeeld; in elke dezer lappen loopt eene buis, die in de gemeenschappelijke galbuis uitkomt en rondom deze buizen staan blinde zakjes (*folliculi*), vingerswijze vereenigd. Deze folliculi bestaan uit drie vliezen, waarvan het buitenste en binnenste geene bijzondere structuur vertoont; het buitenste is steviger en inniger met het middelste vlies verbonden. Dit middelste vlies wordt door eene laag van cellen met kernen en korrelige weefsels en van cellen met vetbolletjes gevormd (*).

De bloedsomloop, welke bij de hoogste spinachtige dieren reeds meer ontwikkeld was, zien wij hier hoe langer hoe volkomener worden. Bij allen ligt het hart aan de rugzijde en is slagaderlijk. Bij de Onisciden, de Stomapoden en bij *Limulus* heeft het hart de gedaante van een langwerpig ruggevat, waaruit aan beide zijden takken ontspringen, die zich naar de verschillende deelen begeven. Bij de *Lophyropoden* is het hart meer eirond en ligt in het voorste gedeelte van het ligchaam op de rugzijde. Bij de tienpootige schaaldieren (kreeften en krabben) is het hart rondachtig of zeshoekig, veel breeder dan de hoofdstammen der slagaderen en ligt op den rug tusschen het derde en vierde paar pooten. De slagaderen zijn bij de schaaldieren zeer verschillend ingerigt; bij sommigen schijnen slechts enkele hoofdstammen aanwezig te zijn en het bloed overigens enkel in tusschenruimten der organen, langs bepaalde rigtingen voort te stroomen, zonder door vaatwanden te zijn ingesloten. Bij de tienpootige schaaldieren, waar deze

(*) Zie T. F. G. SCHLEMM *De Hepate et bile Crustaceorum et Molluscorum quorumdam.* Berolini 1844. 4°. p. 13—16; H. MECKEL in MÜLLER'S *Archiv* 1846. S. 35—38.

slagaderen het volkomenst gekend zijn, ontstaat uit het voorste gedeelte van het hart, in het midden eene slagader, die voornamelijk voor de oogen bestemd is en, behalve eenige kleinere takjes, die zij afgeeft, zich digt bij de oogen in twee takken splitst. Naast deze slagader ligt aan weêrszijde eene slagader, die zich naar de sprieten en daarbij gelegene deelen begeeft. Meer naar achteren ontspringen, omtrent in het midden van het hart, aan zijne onderzijde twee slagaderen, eene aan elke zijde, die naar de lever loopen; aan het achtereinde van het hart eindelijk ontstaat een aanzienlijke ongepaarde slagader, welke de plaats eener achterste aörta schijnt te vervullen en takken aan het darmkanaal, aan de voortplantingswerktuigen, aan de spieren van het achterlijf enz. afgeeft. AUDOUIN en MILNE EDWARDS noemen dit vat *borstbeenslagader* (*artère sternale*). Het splitst zich dadelijk in twee hoofdtakken, waarvan de eene langs de rug-, de andere langs de buikzijde loopt.

De aderen zijn bij de schaaldieren, zelfs bij de volkomenste orde der *Decapoden*, door cellen of ruimten tusschen de deelen des ligchaams vervangen, waarin het bloed zonder eigene wanden bewogen wordt. Deze brengen het in boezems, welke in het midden des ligchaams of langs de pooten liggen, en waaruit het naar de kieuwen stroomt. Uit de kieuwen keert het naar eenen boezem terug, die het hart omgeeft, en bij de tienpootige schaaldieren dikwerf als een hartezakje (*pericardium*) beschreven is. Aan de rugzijde van het hart zijn spleten, die bij de *diastole* van dit deel aan het slagaderlijk bloed, waarmede deze boezem is opgevuld, eenen doortogt verleenen (*). Het bloed der schaal-

---

(*) Vergelijk over den bloedsomloop der schaaldieren onder anderen de onderzoekingen van AUDOUIN en MILNE EDWARDS *Ann. des Sc. nat.* XI, 1827, p. 383—314 en p. 352—393; MILNE EDWARDS *Hist. nat. des Crust.* I. p. 94—105; LUND, in OKEN's *Isis* 1829. S. 1299; A. D. KROHN (*Astacus fluviatilis*) ald., 1834, S. 518—529, Taf. XII enz. Schoone afbeeldingen van het hart en de vaten bij *Astacus mari-*

dieren is witachtig of paarsch, somtijds rood, b. v. bij *Apus*. De snelheid van den bloedsomloop is zeer verschillend bij de verschillende familiën dezer dierklasse. CARUS heeft bij den rivierkreeft 51 slagen in eene minuut waargenomen (*), terwijl bij *Daphnia* daarentegen door JURINE en STRAUS DURCKHEIM meer dan 200 hartkloppingen in eene minuut werden opgemerkt. (†)

De ademhalingswerktuigen bestaan bij de schaaldieren uit kieuwen, die evenwel niet bij allen aangetroffen worden, zoodat bij sommigen de huid zelve het eenige ademhalingswerktuig schijnt te zijn. Ook is waarschijnlijk bij enkelen, te gelijk met het aanwezen van bijzondere kieuwen, de huid echter ten deele tot de ademhaling dienstig, zoo als de zijdelingsche deelen van de schildvormige schaal, waarin het bloed talrijke stroomen vormt, bij *Apus* (volgens ZADDACH) en bij *Argulus*, bij welk laatste geslacht VOGT deze deelen voor de eenige zitplaats der ademhalingsfunctie aanziet. De kieuwen hebben de gedaante of van platen, die, uit twee vliezen bestaande, eigenlijk platte zakken zijn, of van draden. Bij de *Cirripedia* vindt men beide vormen; bij *Anatifa* (en de andere gesteelde geslachten, *Lepadicea*) zijn twee of meer paren van kegelvormige, weeke draden, welke, met de spits naar boven gekeerd, aan den grond der steeltjes van de *cirri* gelegen zijn; terwijl bij de ongesteelde geslachten, de zeetulpen (*Balanidea*), franjeachtige platen aan de binnenzijde van den mantel aanwezig zijn. Bij vele andere geslachten, vooral bij de *Isopoden*, vertoonen zich de kieuwen onder den eenvoudi-

---

*nus*, naar de preparaten van HUNTER, vindt men in *Catalogue of the physiological Series of comp. Anat. contained in the Museum of the Royal Coll. of Surg.* Vol. II. 1834. Pl. XV—XVIII, p. 136—140.

(*) C. G. CARUS, *Von den äusseren Lebensbedingungen der weiss- und kaltblütigen Thiere.* Leipzig 1824. 4°. S. 83. De slagen worden door den prikkel van warmte vermeerderd, maar door de werking van het galvanismus minder talrijk en onregelmatig.

(†) *Mém. du Muséum* V, p. 412, 413.

gen vorm van eenige paren van plaatvormige zakjes; aan het achterlijf zijn de pooten namelijk uit twee platen zamengesteld, waarvan het buitenste, steviger van maaksel en gewoonlijk aan den rand met haren bezet, als kieuwdeksel, het binnenste, weeke en zakvormige plaatje, de eigenlijke kieuw, beschermt. Het normale getal der kieuwen is vijf paar, maar bij de landpissebedden en *Asellus* zijn er slechts drie paar ontwikkeld. Bij *Asellus* en vele zee-onisciden dienen de kieuwdeksels zelven mede ter ademhaling (*). Bij de meeste schaaldieren evenwel, worden deze twee hoofdvormen van platen of draden door grootere ontwikkeling gewijzigd, en elke kieuw bestaat niet uit eene enkele plaat of uit eenen enkelen draad, maar uit een groot aantal platen of draden. Zoo vindt men bij *Limulus* aan de rugzijde der vijf laatste achterlijfspooten, die de gedaante van platte, halfronde schijven hebben aangenomen, vijf paar kieuwen, elk van honderd of meer platen, terwijl het eerste paar der achterlijfspooten, aan hunne basis geene kieuwen, maar, de uitwendige geslachtsdeelen dragende, op de wijze van een kieuwdeksel, al de volgende pooten van de onderzijde bedekt. Bij *Squilla* zijn vijf paar kieuwen, in de gedaante van talrijke, kamvormig op steeltjes geplaatste draden, aan den grond der vinvormige achterpooten gehecht. Bij de tienpootige kortstaartige schaaldieren zijn er aan weêrszijde gemeenlijk zeven kieuwen, waarvan de middelste de langste zijn. Zij hebben eene pyramidale gedaante en worden door een middelschot van den grond tot de punt toe in de lengte verdeeld; op dit middelschot staan onder eenen regten hoek talrijke platen, die het pyramidale ligchaam der kieuwen uitmaken en uit plooijen van het dubbele

(*) TREVIRANUS *Verm. Schr.* I. S. 60—62, Tab. IX. fig. 50—52. S. 73—75, Tab. XII, fig. 63—65. Vergelijk ook DUVERNOY et LEREBOULLET, *Essai d'une Monographie des organes de la respiration de l'ordre des Crustacés isopodes. Ann. des Sc. nat.* 2e série, Tom. XV. 1841. *Zoologie* p. 177—240. Pl. VI.

vlies bestaan, waaruit het tusschenschot is zamengesteld; deze platen vormen alzoo zakjes, welke men door het middelschot kan opblazen. Ook bij sommige langstaartige *decapoda* zijn de kieuwen bladvormig, maar bij de meeste bestaan zij uit eene menigte fijne cilindervormige draden, die aan weêrszijde in plaats van platen aan de as der kieuw gehecht zijn. De kieuwen zijn talrijker, somtijds zelfs 21 aan elke zijde. Bij al de tienpootige schaaldieren liggen de kieuwen onder de zijdelingsche deelen der schaal (*carapace*) aan weêrszijde in eene eigene holte, en zijn aan het grondstuk der vijf paar pooten of tevens ook aan de achterste kaakvormige pooten aangehecht. Tot de ademhalingsholte dringt het water door eene opening aan elke zijde aan den onderkant; bij de kortstaartige ligt deze opening vóór het grondstuk der eerste pooten; bij de langstaartige is zij eene spleet, die zich aan weêrszijde langs den geheelen *thorax* uitstrekt. Het water wordt daarentegen uitgedreven langs eene groeve, die zich naar voren ter zijde van den mond opent. In dit kanaal ligt een eirond plaatje, hetwelk de buitenste lob van de onderkaken van het tweede paar is, en veroorzaakt door zijne beweging eenen stroom naar voren, om het water naar buiten te drijven (*).

Bij nagenoeg alle schaaldieren zijn de twee geslachten gescheiden. Bij de, vroeger tot de weekdieren gerekende, *cirripedia* evenwel, zijn mannelijke en vrouwelijke voortplantingswerktuigen in dezelfde voorwerpen vereenigd (†). De eijerstok ligt als eene schijnbaar korrelige massa, die zich onder

(*) Zie MILNE EDWARDS, *Recherches sur le mécanisme de la respiration chez les Crustacés. Ann. des Sc. nat.* 2e Série, Tom. XI, *Zoologie* p. 129—142.

(†) Voor weinige jaren beschreef GOODSIR kleine, met 5 paar pooten voorziene schaaldieren, als de mannetjes van *Balanus. Edinb. new philos. Journ.* XXV. 1843, p. 88, *Ann. des Sc. nat.* 3ième Série I. 1844, p. 107—117. Met den jeugdigen vorm van *Cirripeden*, zoo als wij dien door BURMEISTER hebben leeren kennen, bieden echter deze vermeende mannelijke voorwerpen geene of althans weinig overeenkomst aan.

het mikroskoop voordoet als uit afgeronde lappen gevormd, in den steel van *Anatifa*; eene buis, die den steel doorloopt en zich boven in den mantel aan de rugzijde met eene fijne spleet opent, is de eijerleider. Bij *Balanus* ligt de eijerstok in de wanden van den mantel. De *testes* liggen ter zijde van het ligchaam als kleine, blinde zakjes, die zich aan takjes, die even gelijk aderen in grootere stammen zamenkomen, aanhechten. Aan weêrszijde ontstaat, door de vereeniging van deze takjes, een wijd, wit en gekronkeld kanaal (*vas deferens*), 't welk zich vervolgens, enger wordende, naar dat van de andere zijde begeeft; deze twee buizen liggen daardoor naast elkander bij den grond van het staartvormig aanhangsel des ligchaams en vereenigen zich tot eenen *ductus ejaculatorius*, die aan de punt van dat aanhangsel uitmondt (*). Bij sommige lagere crustacea zijn de wijfjes veel talrijker en kent men de mannetjes in het geheel niet of slechts onvolkomen. Bij enkelen komen de mannetjes slechts op bepaalde tijden van het jaar voor, en de wijfjes zijn, even als de bladluizen, door verschillende achtereenvolgende generatiën heen, zonder paring vruchtbaar, gelijk bij het geslacht *Daphnia* en, volgens JOLY, bij *Artemia*. Bij anderen kunnen de mannetjes door hunne kleinheid ligtelijk aan de waarneming ontsnappen, zoo als bij het parasitisch geslacht *Bopyrus*, waar zij door het wijfje omtrent viermaal in grootte worden overtroffen. Behalve deze ongelijke grootte verkrijgt het volwassene wijfje bij dit en bij andere parasitische geslachten (*Siphonostomen*) dikwerf eene zeer afwijkende gedaante. Het sexueel verschil in algemeenen vorm is bij de hoogere schaaldieren nog niet voldoende in de verschillende familiën onderzocht. Bij de onderscheidene soorten van *Limulus* kent men dat verschil naauwkeurig genoeg. Bij de langstaartige tienpootige schaaldieren hebben de man-

(*) WAGNER in MÜLLER'S *Archiv* 1834. S. 467—473, Tab. VIII. fig. 8—11, 13; MARTIN SAINT-ANGE, *Mém. sur l'organisation des Cirripèdes*. Paris 1835. 4°. p. 20—22. Pl. II, fig. 4—7.

netjes grootere scharen dan de wijfjes, de laatsten een breeder achterlijf dan de eersten.

Gemeenlijk zijn de in- en uitwendige geslachtsdeelen verdubbeld. Bij *Argulus* vindt men slechts eenen eijerstok met eenen, zich tusschen de twee achterste zwempooten openenden eijerleider, terwijl althans de uitwendige geslachtsdeelen bij de mannetjes dubbel zijn (*). De eijerstokken zijn gewoonlijk twee blinde zakken of, gelijk b.v. bij de Isopoden, langwerpige blinde buizen. Slechts zelden zijn zij takvormig verdeeld, zoo als bij *Chondracanthus* volgens RATHKE, bij *Apus* (†) en *Limulus*. Zij gaan in twee eijerleiders over, die zich elk afzonderlijk openen. Bij *Limulus* ligt de dubbele vulva aan het eerste paar pooten van het achterlijf, digt bij de *basis* aan de rugzijde. Bij de tienpootige schaaldieren liggen deze twee uitwendige openingen aan den cephalothorax, tusschen de pooten van het derde paar of op den grond dier pooten zelven. Slechts zelden vloeijen, gelijk bij *Bopyrus*, de twee eijerleiders tot eene enkele buis te zamen, die zich in eene onparige *vulva* opent. Er zijn somtijds nog bijkomende vrouwelijke geslachtsdeelen, tot afscheiding van een omkleedsel of kleverig vocht, dat de eijeren moet bedekken of tot opneming van het *sperma*, zoo als de twee groote *bursae copulatrices* bij de kortstaartige decapoden (§). Ook de *testes* hebben dikwerf de gedaante van twee blinde zakken. Somtijds hebben zij, gelijk bij de Decapoden, een' meer klier-

(*) Men ziet namelijk bij deze aan het eerste lid der zwempooten van het vierde paar een knobbeltje met eenen naar achteren gerigten haak. JURINE, *Ann. du Muséum* VII, p. 443, 449. Pl. 26, fig. 2, 3, fig. 21.

(†) ZADDACH, *De Apodis cancriformis Anatome et historia evolutionis*. Bonnae 1841. 4°. p. 51, 52, Tab. 1, fig. 14.

(§) Zie CARUS *Tabul. anat. comp. illustr.* Fasc. V, Tab. 3, fig. 7 f; vergel. MILNE EDWARDS *Hist. nat. des Crust.* I, p. 171, 174; volgens de waarnemingen van dezen natuuronderzoeker valt er aan de functie dezer deelen (als *poches copulatrices*) niet te twijfelen.

vormig voorkomen en bestaan uit eene vereeniging van vele *folliculi*. Bij de langstaartige tienpootige schaaldieren vormen beide *testes* een enkel drielobbig ligchaam, hoezeer er twee *vasa deferentia* zijn. Deze afvoerende buizen openen zich bij deze schaaldieren, zoowel als bij de krabben of kortstaartigen, bij den grond der pooten van het vijfde paar. Bij deze dieren hebben de uitwendige mannelijke paringsdeelen nog hoornachtige bijkomende deelen aan de twee voorste achterlijfsringen gehecht, welke de *penis* bij de paring ondersteunen, en die in verrigting met het beentje, dat in dit deel bij sommige zoogdieren voorkomt, vergeleken kunnen worden.

De eijeren der schaaldieren blijven dikwerf, nadat zij gelegd zijn, nog aan verschillende plaatsen van het moederligchaam aangehecht, en komen daar tot verdere ontwikkeling. Bij de Onisciden en vele andere schaaldieren geschiedt die ontwikkeling in eene broeiholte, aan de onderzijde van het voorste gedeelte des ligchaams, waar zij door een verschillend aantal, gewoonlijk door vijf paar, van buikplaten, die als dakpannen op elkander liggen, bedekt worden (*) Bij *Daphnia* blijven de eijeren eenigen tijd in eene holte onder de schaal op den rug; bij *Cyclops* worden ze in twee trossen door het wijfje aan den grond van het achterlijf rondgedragen. Hetzelfde ziet men bij vele parasitische schaaldieren. Bij anderen hangen zij door eene tot draden verharde, kleverige stof aan de pooten; bij de tienpootige schaaldieren aan de pooten des achterlijfs of van den dusgenoemden staart. Andere schaaldieren ontdoen zich van hunne eijeren zonder ze aan het ligchaam rond te dragen, en hechten ze aan andere voorwerpen vast. Zoo legt b. v. het wijfje van *Argulus foliaceus* hare talrijke eijeren (100 tot 200) met behulp van een kleverig bedeksel aan steenen vast (†). Ook *Cypris* legt de

(*) TREVIRANUS *Verm. Schr.* I, Tab. IX, fig. 51, 52.

(†) JURINE t. a. p., p. 452, 453.

eijeren op onderscheidene ligchamen onder het water, dikwerf bij hoopen van honderd neder, welke zij met eene groene, draadachtige stof overdekt (*).

Het ei der schaaldieren bestaat, zoolang het nog in de eijerstokken ligt, alleen uit den dojer, het kiemblaasje en het dojervlies. De dojer is weinig vloeibaar, en bestaat uit vormlooze vetdeeltjes en cellen, waarbij zich slechts eene kleine hoeveelheid eiwitachtig vocht voegt. De kiemblaas, die wederom verschillende kleine blaasjes (kiemvlekken) insluit, verdwijnt na de bevruchting, wanneer het ei in den eijerleider komt. Hier ontvangt het daarentegen nog een uitwendig omkleedsel, een *chorion*, uit een stollend vocht gevormd, hetwelk door den eijerleider wordt afgescheiden. Dit omkleedsel is dikker dan het dojervlies, en tusschen beiden blijft òf slechts eene geringe òf in het geheel geene ruimte over; in het eerste geval vult een waterachtig, eiwithoudend vocht deze ruimte op. Het ontstaan van de kiem wordt door eene verdeeling en doorklieving van den dojer, gelijk bij het ei van vele andere gewervelde en ongewervelde dieren, zoo ook althans bij dat van vele schaaldieren vooraf gegaan (†). Er ontstaan voorts in den dojer een grooter of geringer getal vliezige zakjes, welke *folliculi* waarschijnlijk uit het eiwitachtige vloeibare gedeelte des dojers hunnen oorsprong nemen en een grooter of geringer aantal dojercellen omsluiten. De kiem vertoont zich eerst als een wolkachtig graauwe vlek, welke uit cellen bestaat, die kernen bevatten en waarschijnlijk uit gewijzigde dojercellen ontstaan zijn. In het eerst is de kiem klein, later groeit het kiemvlies om den geheelen dojer heen. Het scheidt zich in twee lagen, welke met het *sereuse* blad en het *slijmblad* bij het

(*) STRAUS *Mém. du Mus.* VII, p. 54.

(†) ERDL zag die doorklieving niet bij de eijeren van *Astacus marinus*, maar wel bij *Cancer Moenas*. Bij laatstgenoemde soort nam ook RATHKE dit verschijnsel waar, gelijk bij *Gammarus fluviatilis* en *G. Locusta*, KÖLLIKER bij *Ergasilus* en *Cyclops*.

*blastoderma* der gewervelde dieren kan vergeleken worden. Gelijk bij de insekten en spinachtige dieren, ontstaat van de ligchaamswanden het buikgedeelte het eerst. De verdeeling des ligchaams in ringen of segmenten begint aan de buikzijde. Alle aanhangsels (ledematen, kaken, pooten) zijn bij het eerste ontstaan zeer gelijk aan elkander en over het geheel vormen zich de voorste ledematen het eerst, de achterste het laatst. Vele schaaldieren komen zelfs met minder ledematen uit het ei te voorschijn, dan zij later bezitten. Overigens biedt de ontwikkeling der schaaldieren vele verscheidenheden bij de verschillende orden aan, waarvan de afzonderlijke vermelding eene te groote wijdloopigheid zou vereischen. Zulk eene gelijkvormigheid van het plan der ontwikkeling, als wij bij de klassen der gewervelde dieren opmerken, schijnt bij de lagere dierklassen niet voor te komen (*).

Bij zeer vele schaaldieren heeft men zeer merkwaardige gedaanteverwisselingen waargenomen, die echter tot den eersten leeftijd beperkt zijn; lang voordat zij volwassen zijn, bekomen zij hunnen blijvenden vorm, en ondergaan dan verder alleen herhaalde vervellingen. De jongen van *Cyclops*, reeds door LEEUWENHOEK en later door DE GEER

---

(*) Gelijk de vergelijkende ontwikkelings-geschiedenis in het algemeen, zoo is vooral die der schaaldieren, door de onvermoeide en voortreffelijke onderzoekingen van H. RATHKE, het meest opgehelderd. Wij vermelden hier van hem: *Untersuchungen über die Bildung u. Entwickelung des Flusskrebses.* Mit 5 Kupfert. Leipzig 1829, folio, (waarvan een vrij uitvoerig uittreksel met vele afbeeldingen gevonden wordt in de *Ann. des Sc. natur.* Tom. XX. 1830, p. 442—469); *Abhandlungen zur Bildungs- und Entwickelungsgesch.* II, 1833. S. 69—94, (over *Asellus aquaticus*, *Oniscus murarius*, *Daphnia*, *Lynceus*), en vooral naar de talrijke onderzoekingen bij zeer verschillende familiën van schaaldieren, in het werk: *Zur Morphologie, Reisebemerkungen aus Taurien.* Riga u. Leipzig 1837. 4°. S. 35—151. Vergelijk ook het beknopte overzigt over dit onderwerp van zijne hand in de tweede uitgaaf van BURDACH'S *Physiologie* II. S. 243—276, en zijne *Commentatio de Animalium Crustaceorum generatione.* Regiomonti 1844. 4°.

waargenomen, zijn zoo ongelijkvormig aan het moederdier, dat O. F. MÜLLER er afzonderlijke geslachten, *Nauplius* en *Amymone*, van gevormd had; plat, eirond, zonder staart, met zes van het ligchaam uitstralende, vrij dikke pooten (*). Dergelijke vormen met vier of zes pooten vertoonen ook de jonge voorwerpen van *Ergasilus*, *Achtheres*, *Lernaeocera* enz., volgens de waarnemingen van NORDMANN (†). Ook de *Cirripedia* vertoonen zich in het eerst onder dergelijken vorm, waarmede echter die van het jong van *Apus* nog meer overeenkomt, dat geene abdominale pooten vertoont en twee paar pooten bezit, waarvan het tweede zich achter het ligchaam uitstrekt. Niet minder vreemd zijn de veranderingen, welke de meeste tienpootige schaaldieren ondergaan. De vroegere levenstoestanden van kortstaartige schaaldieren zijn dikwerf als afzonderlijke geslachten in de systematische werken vermeld. Zoo berust het geslacht *Zoë* BOSC, met groote oogen naast een' langen krommen bek en een' krommen haak op den rug, slechts op voorwerpen van den eersten levenstoestand van *Cancer* en *Hyas* (§). Deze dieren hebben dan nog een langen staart, die later eerst tegen de borst wordt omgebogen. Maar ook vele langstaartige schaaldieren ondergaan veranderingen in vorm, b. v. *Pagurus*. Bij *Astacus*

(*) DE GEER *Memoires pour l'hist. des Ins.* VII, p. 489—491. Pl 30, fig. 6, 7, 8; JURINE *Hist. des Monocl.*; RAMDOHR *Beitr. zur Naturgesch. einiger deutschen Monoculusarten*, S. 5, 6. enz.

(†) *Mikrogr. Beiträge* II. Tab. II, fig. 7, Tab. IV, fig. 7 etc.

(§) Zie RATHKE *Reisebemerkungen aus Scandinavien*, *Neueste Schriften der naturforschenden Gesellsch. zu Danzig*, III, 4tes Heft 1842, Taf. IV. De ontdekking der zonderlinge vorm-veranderingen bij *Decapoden* werd het eerst door JOHN THOMPSON gemaakt. RATHKE, die zich daarbij op zijne onderzoekingen over de ontwikkeling bij *Astacus fluviatilis* beriep, betwijfelde in het eerst, ja bestreed zelfs de waarnemingen van THOMPSON, maar erkende later, met die opregtheid, welke den alleen naar waarheid vragenden onderzoeker steeds eigen is, dat hij deze gewigtige ontdekking miskend en den engelschen natuurkenner onregt gedaan had; t. a. p. S. 46. Zie ook de waarnemingen van DU CANE over de metamorphosen van *Cancer moenas*, *Annals of nat. Hist.* III, p. 438—440. Pl. XI.

*marinus* zijn de pooten in het begin met een geleden draad voorzien, die aan het *flagrum* der auxiliaire kaken beantwoordt. De geringste verandering in vorm biedt, onder de, tot nog toe onderzochte, tienpootige schaaldieren, *Astacus fluviatilis* aan. De Amphipoden daarentegen komen over het geheel uit het ei, in eenen aan dien van het volwassen dier gelijkenden vorm te voorschijn. Ook vele *Isopoden* ondergaan slechts geringe gedaante-verwisselingen; vele bekomen een paar pooten meer, dan zij bij het uitkomen uit het ei hebben. De jonge *Limuli* komen, volgens MILNE EDWARDS, zonder dat zwaardvormig aanhangsel of dien puntigen staart uit het ei, welke het volwassene dier zoo zeer onderscheidt.

De schaaldieren werpen meermalen hunne huid af. Bij jongere voorwerpen volgen deze vervellingen elkander in korter tijdruimten op, maar bij volwassene dieren, althans bij tienpootige schaaldieren wordt de harde kalkachtige schaal slechts eenmaal 's jaars afgeworpen. Bij den rivierkreeft heeft die vervelling tegen het eind van den zomer plaats. De harde schaal begint zich van het ligchaam af te zonderen, hetwelk intusschen door een nieuw, daaronder gelegen bekleedsel bedekt wordt. Het dier maakt vele bewegingen en wendingen, tot eindelijk op den rug, tusschen het achterlijf en het groote kopborststuk, eene spleet ontstaat, waaruit het dier met het voorste gedeelte en de pooten te voorschijn komt. Ten laatste windt zich het achterlijf uit zijn oud omkleedsel los. Deze waarnemingen zijn wij aan RÉAUMUR verschuldigd. Bij de kortstaartige krabben splitst de schaal aan weêrszijden langs de *epimera*. De afgestroopte schaal vertoont volkomen den vorm van het levende dier (*).

Zoolang de nieuwe schaal nog dun en buigzaam is, zijn de kreeften en krabben zeer gevoelig. Zij verbergen zich dan in holen, totdat de nieuwe schaal weder genoeg-

---

(*) Zie RÉAUMUR *Mém. de l'Acad. des Sc.* 1718, p. 263 et suiv., COLLINSON *Philos. Transact.* 1746 et 1751, MILNE EDWARDS *Hist. nat. des Crust.* I, p. 53—57; vergelijk ook RYMER JONES *Animal Kingdom* p. 327, 328.

zame hardheid bekomen heeft, waartoe slechts weinige dagen noodig zijn.

Met de schaal wordt bij de kreeften en krabben ook de inwendige huid of het *epithelium* der maag vernieuwd. Als er een nieuwe binnenste maagrok gevormd is, wordt de oude afgestoten en lost zich dan in de maagholte op. Men heeft gemeend, dat twee ronde, kalkachtige platen, die aan weèrszijden van de maag gelegen zijn en welke men kreeftsoogen (*oculi s. lapides cancrorum*) noemt, de stof opleverden, waaruit de nieuwe schaal hare hardheid bekomt. Deze steentjes worden met den ouden maagrok afgeworpen, uit hunne kapsels bevrijd en komen alzoo in de maagholte, waar zij zich verbrokkelen en gedeeltelijk oplossen. Het is alzoo mogelijk, dat de kalkstof, in het bloed opgenomen, tot afscheiding van de harde schaal dienstbaar wordt (v. BAER). Groot kan echter het aandeel, hetgeen de kreeftsoogen op die afscheiding hebben, niet zijn, als wij derzelver gewigt met dat der kalkachtige stof in de schaal vergelijken. Gedurende den tijd, dat de schaal nog in hardheid toeneemt, worden er geene nieuwe kreeftsoogen voortgebragt; maar eerst nadat de schaal hare hoogste hardheid verkregen heeft, wordt er weder kalkstof aan de wanden der maag afgescheiden; er ontstaan weder nieuwe kreeftsoogen. Het ontstaan der kreeftsoogen schijnt dus eene plaatsvervangende afscheiding te zijn; eene afscheiding van zulke bestanddeelen des bloeds, die, te veel opgehoopt, voor het organismus schadelijk zouden worden, even gelijk de afscheiding der urine b. v., doch met dit onderscheid, dat de kalkachtige stof niet korten tijd, nadat zij is afgescheiden, geloosd wordt, maar gedurende eenen geruimen tijd bij voortduring zich blijft ophoopen (*).

---

(*) Reeds in de eerste uitgave van dit Handboek had ik in de hoofdzaak dezelfde meening over het nut der afscheiding van de kreeftsoogen voorgedragen I, bl. 410. Vergelijk over dit onderwerp V. BAER, *Ueber die sogenannte Erneuerung des Magens der Krebse* u. s. w. in MÜLLER'S *Archiv* 1834. S. 510—523 en DULK'S scheikundige onder-

De herstellingskracht is zeer groot in deze klasse, zoodat zelfs weggesnedene of afgebroken pooten door nieuwe vervangen worden.

Wij willen nog kortelijk iets zeggen over de werktuigen des dierlijken levens. Het zenuwstelsel bestaat, gelijk bij de gelede dieren in het algemeen, uit een hersenknoop boven of voor den slokdarm en uit eene buikstreng, die uit een grooter of geringer aantal knoopen bestaat, welke door twee draden met elkander verbonden zijn. Oorspronkelijk bestaat ook hier, even als wij vroeger bij de ringwormen opmerkten, elke zenuwknoop uit twee zijdelingsche deelen. Bij sommige schaaldieren blijft deze afscheiding in de zenuwknoopen ook in den volwassen toestand aanwezig, zoo als bij *Cyamus*, *Talitrus* en *Idotea;* de zijdelingsche deelen zijn slechts door eene dwarse commissuur verbonden. Bij de Onisciden liggen over het geheel de twee, in de lengte loopende zenuwdraden der streng wijd uit elkander, en de knoopen vertoonen, door hunnen platgedrukten breeden vorm, nog duidelijk den oorspronkelijken toestand van knoopparen. Het getal der knoopen is overigens zeer verschillend en wisselt van meer dan zestig bij *Apus*, tot twee bij de kortstaartige tienpootige schaaldieren, af. Bij *Cancer moenas* ligt een hoofdknoop boven of vóór den slokdarm; daaruit ontspringen de zenuwen der oogen en der sprieten en nabij gelegene deelen. Uit het achterste gedeelte van dezen knoop gaan de zenuwdraden uit, die den slokdarms-ring vormen, zenden in het midden eene zenuw naar de bovenkaken en vereenigen zich vervolgens in het midden der borst tot eenen knoop, die in het midden uitgesneden is. Deze ringvormige knoop is bijkans achtmaal grooter dan de hoofdknoop vóór den slokdarm; uit zijnen omtrek ontstaan zenuwen, die naar de pooten en andere deelen loopen en naar ach-

zoekingen ald., S. 523—527, maar vooral OESTERLEN, MÜLLER'S *Archiv* 1840. S. 432—440.

teren daarenboven eene ongepaarde zenuw, die midden door den staart loopt en de plaats van de voortzetting der buikstreng vervult, doch geene knoopen bezit (*). Bij deze krab zijn dus de knoopen van den thorax en van het voorste gedeelte des achterlijfs door eenen enkelen borstknoop vervangen, die echter door de uitsnijding in het midden nog eene aanwijzing van de zijdelingsche verdeeling overhoudt. Bij het geslacht *Maja* daarentegen is deze vereeniging tot het hoogste geklommen en de groote borstknoop heeft de uitsnijding in het midden verloren. Er zijn dus hier slechts twee knoopen aanwezig: een voor het hoofd en een voor de borst en den romp (†). Bij de langstaartige tienpootige schaaldieren zijn daarentegen verscheidene afzonderlijke zenuwknoopen in de buikstreng, twaalf b. v. in den zeekreeft. Bij de kreeftslak (*Pagurus*) zijn er behalve den hoofdknoop slechts zes knoopen, maar de ge-

---

(*) CUVIER *Leç. d'Anat. comp.* II, p. 316, 317.

(†) Zie AUDOUIN *et* MILNE EDWARDS, *Recherches anat. sur le Syst. nerveux des Crustacés*, *Ann. des Sc. nat.* XIV, 1828, p. 76—102. Pl. 2—6.

Eene meer uitvoerige schildering van het zenuwstelsel bij verschillende familiën der schaaldieren zou buiten de grenzen van dit Handboek vallen. Ik wil hier alleen nog bijvoegen, dat bij *Limulus* de hoofd- en borstknoopen tot een dikken, langwerpigen zenuwring zamenvloeijen, die achter den slokdarm door drie dwarse commissuren verbonden is, en waaruit naar achteren eene dikke, uit twee eng verbondene zenuwbundels gevormde zenuwstreng ontspringt, die in het buikschild onduidelijke knoopvormige verdikkingen aanbiedt en zich vervolgens in twee zijdelingsche deelen splitst; elk dezer strengen loopt dan in een langwerpigen, half maanswijzen knoop uit, aan welks onderste einde twee zenuwdraden ontspringen, die in het staartvormig aanhangsel dringen. Aan het voor den slokdarm liggende gedeelte van den cephalothoracischen zenuwring zijn van voren twee kegelvormige aanzwellingen, waarvan de zeer lange oogzenuwen voor de twee, boven op het rugschild gelegene zamengestelde oogen ontspringen. Deze zenuwen gaan eerst naar voren en naar boven, buigen zich dan naar buiten en gaan vervolgens naar achteren, om aan de binnenzijde der oogen te eindigen. Hare lengte is meer dan 1/4 van die van het geheele dier, met den staart medegerekend.

daante van het zenuwstelsel is voor het overige dezelfde (*).

Het voor het organisch leven afzonderlijk bestaande zenuwstelsel, dat wij reeds bij de insekten en spinnen vermeld hebben, ontbreekt ook bij de schaaldieren niet, hoezeer het nog bij vele familiën grootendeels of geheel en al onbekend bleef. Het is voornamelijk door BRANDT bij eenige Decapoden, Stomapoden en Onisciden onderzocht. Bij kreeften en bij *Squilla* bestaat het uit een onparig deel en twee zijdelingsche deelen. Het onparig deel ontspringt aan den achterrand van den hersenknoop en heeft geen' zenuwknoop, die vóór de hersenen ligt, zoo als bij de insekten; de zijdelingsche deelen ontspringen uit den halsband, die den hersenknoop met den volgenden zenuwknoop verbindt. Afzonderlijke knoopen zijn aan den oorsprong dezer zijdelingsche deelen niet aanwezig, maar deze schijnen met den halsband versmolten te zijn, die ter plaatse van den oorsprong dezer zijdelingsche zenuwen eene zwelling vertoont. Het zenuwstelsel verspreidt zich over de maag en biedt hier een of twee knoopen aan en splitst zich ten laatste in twee takken, die zich naar de lever begeven. Bij *Porcellio* vond BRANDT geen onparig zenuwstelsel, maar slechts twee kleine, achter den hersenknoop gelegene en daarmede door twee dunne draden verbondene, zijdelingsche knoopjes, die fijne takken achterwaarts naar de maag afzenden (†).

Het algemeen gevoel kan bij de meeste schaaldieren door de hardheid der bekleedsels niet dan zeer gering zijn. De sprieten, die dikwerf zeer ontwikkeld en vier in getal zijn en slechts bij weinige ontbreken, kunnen, als de baardha-

(*) SWAMMERDAM *Bijbel der Natuur*, bl. 204—206, Tab. XI, fig. IX; vergel. ook OWEN *Catalogue of the physiol. Series of the Museum of the Coll. of Surgeons* III, p. 16, 17, die in eene andere soort van dit zelfde geslacht slechts vier knoopen, behalve den hersenknoop gevonden heeft.

(†) Vergel. BRANDT in zijne, boven reeds (bl. 329) aangehaalde, *Bemerkungen uber die Eingeweidenerven der Evertebraten.*

ren bij de zoogdieren, tot een fijn tastgevoel ook in den duister dienen. Even eens zijn waarschijnlijk de gelede draden der *cirripedia* en de draden aan de in kaken veranderde pooten der tienpootige schaaldieren en andere aanhangsels des ligchaams, bij vele soorten tot tasten dienstbaar. Een bijzonder tot den smaak dienend deel kent men niet, maar de zitplaats van dezen zin schijnt in den aanvang des slokdarms te wezen (*).

Bij den rivier- en zeekreeft heeft ROSENTHAL het eerst een orgaan als reukorgaan beschreven en afgebeeld, dat later ook bij enkele andere Decapoden gevonden is, doch bij de meeste soorten dezer orde, gelijk ook bij de overige schaaldieren ontbreekt. Bij het grondstuk der middelste of binnenste sprieten vond hij eene driehoekige, met haartjes omgevene opening, welke de ingang eener driehoekige holte is, welke met een week vlies bekleed is en waarin zich zenuwtakjes verspreiden (†).

Even weinig weet men van het gehoor-orgaan bij de meeste dieren dezer klasse. Bij de tienpootige schaaldieren is het door J. C. FABRICIUS en MINASI ontdekt, en bij den rivierkreeft hebben SCARPA en anderen na hem, hetzelve beschreven en afgebeeld. Aan den grond der buitenste sprieten ligt een zeer hard, wratvormig uitsteeksel, in welks punt een rond gat is, hetgeen door een gespannen, veerkrachtig vlies bedekt wordt. Achter dit vlies ligt eene, met vocht gevulde blaas, over welker wanden zich eene ze-

---

(*) Volgens MILNE EDWARDS, die zich op zijne met AUDOUIN genomene, doch verder niet opgegevene waarnemingen beroept, zoude deze zin bij de schaaldieren zeer ontwikkeld zijn. *Hist. nat. des Crust.* I, p. 112, 113.

(†) Zie ROSENTHAL in REIL'S *Archiv. f. d. Physiol.* X. 1811. S. 433—436. Tab. VIII, fig. 1—4. Vergel. TREVIRANUS *Biologie* VI. S. 308, 309. Dit deel is door FARRE als het gehoorwerktuig beschouwd. *Philos. Transact.* 1843, p. 233; verg. echter hierover ERICHSON'S berigt in zijn *Archiv f. Naturg.* 1844. S. 336, 337, die in deze meening evenmin deelt als ik het van mijne zijde doen kan.

nuw uitbreidt, die met de zenuw der buitenste sprieten uit den hersenknoop ontspringt (*).

De zamengestelde oogen der schaaldieren zijn op dezelfde wijze gevormd als bij de gekorvenen. BLAINVILLE heeft in dezelve het glasachtig vocht gevonden, even als na hem JOH. MÜLLER in de oogen der insekten, en zijne beschrijving van de oogen van *Palinurus* komt overeen met die, welke wij boven van de zamengestelde oogen der insekten gegeven hebben (†). Bij onderscheidene schaaldieren, b. v. bij de kreeften, zijn de facetten van het hoornvlies niet zeshoekig, gelijk bij de insekten, maar vierkant; bij sommige andere tienpootige schaaldieren, bij de stomapoda enz., zijn zij echter zeshoekig. Bij *Limulus* zijn zij mede zeshoekig, niet zeer regelmatig en aan de buitenzijde weinig verheven. Bij sommige schaaldieren zijn de oogen met eene onverdeelde, gladde *cornea* bedekt, zoo als bij *Apus*; het zijn zamengestelde oogen met een hoornvlies zonder facetten (§). Zij maken als het ware den overgang tot de

---

(*) A. SCARPA, *Anatomicae disquisitiones de Auditu et Olfactu.* Ticini 1789, folio, p. 2, 3, Tab. IV, V; vergelijk ook E. H. WEBER, *de Aure et auditu hominis et animalium*, Pars I. Lipsiae 1820. 4°, p. 8, 9, Tab. I, fig. 1, 2. Het in den steel liggend vliezig buisje behoort tot eenen daar achter liggenden grooteren zak, BRANDT *Mediz. Zool.* II. S. 64, Tab. XI, fig. 13 a a. Bij de kortpootige *decapoden* is het vlies, dat den toegang tot den gehoorzak bedekt, door een bewegelijk, kalkachtig plaatje vervangen. Zie over dit plaatje en eene bijzondere inrigting daarvan bij *Maja*, MILNE EDWARDS *Hist. nat. de Crust.* I, p. 124.

(†) DUCROTAY DE BLAINVILLE, *De l'Organisation des Animaux* I. 1822. 8°. p. 433, 434.

(§) Zie JOH. MÜLLER in MECKEL'S *Archiv* 1829. S. 54—59, Tab. III, fig. 15; bij *Gammarus pulex* ibid. fig. 16, 17, bij *Branchipus*, H. BURMEISTER in MÜLLERS *Archiv* 1833. S. 529—534, S. 613, Tab. XIII, f. 1—4. De kegelvormige doorschijnende ligchamen der afzonderlijke afdeelingen van het oog zijn of aan deze *cornea* onmiddellijk vast gehecht of hebben nog lenzen voor zich geplaatst, die onder de cornea liggen. Zie over deze bijzonderheden MÜLLER *Handbuch der Physiologie* II. S. 309. De oogen van *Limulus* behooren echter niet in de afdeeling,

opeengehoopte, in twee groepen ter zijde van den kop geplaatste oogen der *Isopoden*, b. v. bij *Oniscus*, *Idotea* enz.

De passive bewegingswerktuigen der schaaldieren zijn de harde bekleedsels van het ligchaam en van de ledematen, het buidskelet. Er zijn daarenboven dikwerf naar binnen dringende verlengsels dezer bekleedsels, hoornachtige of kalkachtig verharde inwendige uitsteeksels, waaraan de spieren zich inplanten. Bij *Limulus* ligt eene langwerpige, regthoekige, aan de bovenzijde eenigzins uitgeboolde peesachtige plaat binnen in den *Cephalothorax*, even als bij de spinnen, waaraan zich van voren twee rolronde uitsteeksels vertoonen, die in pezen overgaan. Dit deel wordt door vele spieren bewogen en met de beweging daarvan is ook die der pooten verbonden. De pooten der decapoden hebben in elke geleding eene buigende en uitstrekkende spier; die van het eerste paar pooten of van de dus genoemde scharen zijn, gelijk uit de meerdere sterkte van dat paar pooten volgt, het meest ontwikkeld. De spieren van den staart bij de kreeften zijn in twee lagen verdeeld; de laag, die aan de buikzijde ligt, die der buigende spieren, is meer zamengesteld en krachtiger ontwikkeld dan de laag, welke naar den rug ligt (*).

In kunstdriften schijnen de schaaldieren beneden de meeste gekorvene en spinachtige dieren te staan. Het plantaardige of organische leven is bij hen meer dan het dierlijke ontwikkeld.

De geographische verbreiding der schaaldieren is nog niet genoegzaam onderzocht, hoezeer LATREILLE en na hem vooral MILNE EDWARDS belangrijke bijdragen daaromtrent gegeven hebben, die zich echter hoofdzakelijk tot de orde

---

waarin MÜLLER hen plaatst. Uitvoerig is het gezigtswerktuig der schaaldieren behandeld in R. WAGNER *Lehrb. der vergl. Anat.*, 2te Auflage IIter Theil, bearbeitet von Dr. H. FREY u. Dr. R. LEUCKART. 1847. S. 202—206.

(*) De staartspieren van den rivierkreeft zijn door CUVIER beschreven en afgebeeld, *Leçons d'Anat. comp.* I, p 423—426, V. Pl. XIV.

der *Decapoden* bepalen. Met de onderscheidene bijzonderheden, die op de verspreiding der soorten invloed hebben, is men nog niet voldoende bekend. Het verschil van zoutdeelen in de onderscheidene zeeën komt hier ongetwijfeld mede in aanmerking, en niet alleen de gemiddelde warmte; voorts de betrekkelijke diepte, de geaardheid der kusten enz. Over het geheel geldt de algemeene regel, dat de dierlijke vormen, de geslachten en soorten, talrijker worden, hoe meer men van de polen tot den evennaar nadert, niet zoo onbepaald voor de zeedieren. Ook in grootte en levendige kleuren wedijveren de dieren van de poolzeeën dikwijls met die der tropische gewesten. De kortstaartige tienpootige schaaldieren nogtans, zoo rijk in soorten in de zeeën der warme gewesten van onzen aardbol, ontbreken bijkans geheel in de nabijheid der polen. Daarentegen zijn de noordsche streken rijk in vormen van Amphipoden, die het aannemen van vele bijzondere geslachten noodzakelijk maken; zoodat de koudere zeeën als het eigenlijk verblijf, het regte vaderland dezer *crustacea* beschouwd moeten worden (*).

---

(*) H. KRÖYER *Naturhistorisk Tidsskrift* IV. 1842, p. 141—166. Over de geographische verspreiding der Crustacea vergelijke men LATREILLE *Mem. du Museum* III. 1817, p. 45; — of *Mémoires sur divers sujets de l'Hist. nat. des Insectes, de Géographie ancienne* etc. Paris 1819. 8°. p. 174 — en vooral MILNE EDWARDS, *Ann. des Sc. natur., Sec. Série* Tom. X, p. 129—174.

# DISPOSITIO SYSTEMATICA CRUSTACEORUM.

## CLASSIS X.

### CRUSTACEA.

Animalia articulata aptera, pedibus articulatis tam thoracicis quam abdominalibus praedita, branchiis plerumque, interdum cute respirantia, stigmatibus carentia. Cor saepissime distinctum, aörticum, in dorso positum.

Sexus in plerisque distincti. Animalia plerumque aquatilia.

### ORDO I. *Poecilopoda.*

Maxillae nullae. Pedes cephalothoracis circa os positi, coxis spinosissimis, maxillarum officio fungentibus. Pedes abdominales lamellis semi-orbicularibus similes, branchias gerentes. Duo scuta, supra gibba, infra excavata, cornea, dura, alterum cephalothoracem, alterum abdomen obtegentia.

Familia I. (CXLVI.) *Xiphosura.* (Characteres ordinis.) Duodecim pedum paria, sex cephalothoraci, sex abdomini adhaerentia. Appendix elongata, acuminata, supra carinata aut gibba, infra plana, ad partem posteriorem scuti abdominalis articulatione adhaerescens, cute durissima obtecta.

*Limulus* MÜLL. (*Polyphemus* LAM.)

Dit geslacht bevat slechts weinige soorten en is het eenige in deze familie. Het voorste schild is van voren rond en loopt aan weêrszijden naar achteren in eene punt uit, die zich, langs de buitenzijde van het tweede, minder breede schild, omtrent tot het midden uitstrekt. Dit tweede of buikschild heeft eene onregelmatige zeshoekige gedaante en is aan elke zijde met zeven scherpe tanden en zes, daar tusschen in geplaatste, beweegelijke

priemvormige stekels gewapend. De pooten van den cephalothorax hebben een schaarvormig einde; bij het zesde paar pooten is deze schaar klein en smal en tusschen vier lancetvormige, hoornachtige en aan de buitenzijde met eene uitspringende kiel voorziene blaadjes als verborgen. Onder aan het buikschild zijn zes paren van bladvormige zwempooten geplaatst, van welke het eerste paar het grootste is en de overige bijkans geheel aan de onderzijde bedekt; de vijf volgende dragen aan hunne rugzijde de kieuwen, die uit vele platen bestaan.

Boven op het schild van den *cephalothorax* liggen twee, ver van elkander verwijderde, niervormige, zamengestelde oogen en, meer naar voren en naar het midden digt bij elkander, twee zeer kleine eenvoudige oogen van eenen eironden vorm.

Vergel. RANZANI *Osservazioni sul Limulo polifemo* in *Opuscoli scientifici*. Bologna II. 4°. 1818, p. 275—285, en J. VAN DER HOEVEN *Recherches sur l'Hist. natur. et l'Anatomie des Limules. Avec 7 Planches.* Leide 1838 folio.

a) *Scutum abdominale dente ultimo marginali elongato, apice medio.*

*Pedes secundi tamtum paris maribus monodactyli.*

Sp. *Limulus Polyphemus* LATR., GUÉRIN *Iconogr., Crust.* Pl. 34. fig. 1, DESMAREST *Crust.* Pl. 51, VAN DER HOEVEN *Recherch.* Pl. VI. (Aan de oostkust van Amerika, vooral van N. Amerika.)

b) *Scutum abdominale dente ultimo reliquis vix longiori, lato, mucrone marginali.*

* *Pedes secundi et tertii paris maribus monodactyli.*

Sp. *Limulus molluccanus*, *Polyphemus gigas* LAM., RUMPH. *Amb. Rariteitk.* Tab. XII, VAN DER HOEVEN l. l. Pl. I. De *Cancer perversus* of *Balancas*; deze soort wordt aan de stranden der Sunda- en Moluksche eilanden gevonden; haar maleische naam is *Mimie*. De *limuli* leven steeds bij paren, en worden ook bij paren verkocht. In de maanden Julij en Augustus worden ze dagelijks in overvloed nabij de reede van Batavia gevangen en levend ter markt gebragt. De maleijers eten gaarne de eijeren en ook het vleesch is hun en den chinezen aangenaam. Deze dieren kunnen meer dan een dag buiten water in het leven blijven; op den rug gelegd, kunnen zij zich niet omkeeren. De staart is hun een magtig verdedigings-werktuig.

*Limulus longispina* V. D. HOEVEN l. l. Tab. V; aan de kusten van Japan.

** *Pedes omnes in utroque sexu didactyli.*

Sp. *Limulus rotundicauda* LATR., V. D. HOEVEN l. l. Tab. IV. fig. 1—3. O. Indië.

Annot. *Limulus virescens* LATR. Species dubia mihi videtur. Specimen unicum in Museo Parisiensi servatur, mutilatum et imperfectum; equidem vix nisi monstrosam quandam varietatem *Limuli moluccani* esse existimo. Plures species fossiles ex formatione lithographica innotuerunt; vide monographiam a me editam Tab. 7.

## ORDO II. *Ichthyophthira.*

**Os suctorium. Rostrum tubulare, duas mandibulas setaceas, acuminatas includens, e labio et labro conjunctis factum, interdum absconditum aut tuberculum haustelli loco. Pedes antici uncis aut acetabulis praediti ad adfigendum corpus inservientibus. Animalcula adulto stadio parasitice piscibus adhaerentia, saepe difformia, mollia, segmentis obsoletis. Feminae appendicibus oviferis (ovariis externis) praeditae.**

*Vischluizen.* Wij geven dezen naam de voorkeur boven den door WIEGMANN in gebruik gebragten *Parasita*, omdat er ook in de klasse der insekten eene orde van *Parasitica* vroeger reeds aangenomen was. De jonge dieren zwemmen vrij rond, door middel van pooten met lange haren, en gelijken naar de jonge dieren van *Cyclops.*

Vergel. over deze orde BLAINVILLE *Mémoire sur les Lernées, Journal de Physique, de Chim., d'Hist. nat.* etc. Tom. 95. Paris 1822, p. 372—380 et p. 437—447, en van denzelfden het artikel *Lernée* in *Dictionnaire des Sciences nat.* XXVI. 1823, p. 112—130. A. VON NORDMANN *Mikrographische Beiträge*, 2tes Heft. Berlin 1832. 4°. H. BURMEISTER *Beschreibung einiger Schmarotzerkrebse. Nov. Act. Acad. Caes. Leop.* XVII. 1835 p. 269—336; H. KRÖYER *Om Snyltekrebsene, Naturh. Tidsskr.* I. 1837, p. 172 sqq., p. 252 sqq., p. 470 sqq., p. 605—628, II. 1838, p. 8—52, p. 131—157.

Familia II. (CXLVII.) *Lernaeacea.* (*Penellina* BURM.) Corpus in adultis non articulatum, cylindricum aut sacciforme. Pedes articulati nulli.

*Lernaea* L. (*Lernaeocera* BLAINV., V. NORDM.) Corpus ventricosum, plerumque incurvum. Appendices tres aut quatuor, apice ramosae aut bifidae, circa caput, corpori affigendo inservientes.

Sp. *Lernaea branchialis* L. †, *Encycl. méth.*, *Vers.* Pl. 78, fig. 2, GUÉRIN *Iconogr.*, *Zooph.* Pl. 9, fig. 1; met drie getakte hoorntjes aan den kop; de eijerzakken zijn twee lange gekronkelde snoeren; deze soort hecht zich aan de kieuwen der kabeljaauwen; vergel. C. N. (OZEMAN) *Uitgezogte Verhandelingen* II. 1757, bl. 282 en verv., Pl. 14, III, bl. 232 en verv., Pl. 23.

Omtrent de plaats dezer kieuw-wormen in de natuurlijke verdeeling van het dierenrijk was men vroeger zeer onzeker. CUVIER bragt ze als eene afzonderlijke en afwijkende familie bij de ingewandswormen (*intestinaux cavitaires*, zie *R. ani.* 2e. *éd.* III, p. 255). De gelijkheid met sommige andere parasiten, die men tot de schaaldieren brengen moest, gaf wel aanleiding tot het vermoeden, dat ook de *Lernaea* tot die klassen behooren kon (DESMAREST, *Cons. gén. s. la Classe des Crust.* p. 344), maar eerst sedert de waarnemingen van NORDMANN omtrent den jeugdigen vorm van *Lernaeocera cyprinacea*, *L. esocina* BURM. (*Mikrogr. Beitr.* II, Tab. VI, fig. 5, 6), kan deze zaak als stellig beslist beschouwd worden. Het jonge dier heeft drie paar pooten en een enkel oog in het midden, aan het voorste gedeelte des ligchaams.

*Pennella* OKEN, nob. Caput clavatum. Cornua duo elongato conica ad basin capitis. Corpus rectum, cylindricum, elongatum, subaeque crassum. Appendices parvulae, per paria dispositae, pinnis similes, lanceolatae, ad anteriorem corporis partem (pedum rudimenta). Pars posterior veluti pinnata, corporis filamentis pluribus distinctis. Ovaria externa teretia, longissima.

Sp. *Pennella filosa*, *Pennatula filosa* GM., GUÉRIN *Iconogr.*, *Zooph.* Pl. 9, fig. 3; habit. in Maris mediterranei piscibus.

Adde genera *Lerneonema* MILNE EDWARDS et *Peniculus* V. NORDMANN, defectu partis posterioris pinnatae praesertim a *Pennella* distincta. Genus *Lerneonema* forsan a *Lernaeis* non separandum; cf. juniores formas *Lernaeae branchialis*, quas delineavit KRÖYER I, Pl. 3, fig. 10.

*Sphyrion* CUV.

Familia III. (CXLVIII.) *Lernaeopoda*. Antennae parvulae. Pedes uncinati pone rostrum duo aut plures; pedes natatorii nulli.

A. Corpus affixum duobus brachiis teretibus, per totam longitudinem a basi inde coalitis aut apice tantum conjunctis, disco adhaesivo terminatis.

*Anchorella* CUV. Corpus antice in partem cylindricam collo similem, transverse rugosam productum. Pedunculus brevis e duobus brachiis coalitis ad basin colli, apice disco adhaesivo.

Sp. *Anchorella uncinata*, *Lernaea uncinata* MÜLL., NORDMANN l. l. Tab. VIII, fig. 8—12. De kenmerken van het geslacht passen hier, gelijk gewoonlijk bij de Lernaeën, alleen op het wijfje. Het mannetje, dat veel kleiner is, bijkans kogelvormig, heeft een kegelvormigen snuit en twee paar plompe, korte haakpooten met een grooter en twee kleinere haakjes. Zie NORDMANN l. l. Tab. X, fig. 1.

*Brachiella* CUV. Brachia duo ante corpus extensa, apice tantum conjuncta, saepe longissima.

A. Anterior corporis pars elongata, contracta, collo similis.

Genera *Tracheliastes* NORDM., *Brachiella* NORDM.

B. Anterior corporis pars ovalis.

† Abdomen indivisum.

Genera *Lernaeopoda* BLAINV., *Basanistes* NORDM.

Sp. *Basanistes Huchonis* V. KOLLAR *Ann. des Wiener Museums* I, Tab. X, p. 86. (*Tracheliastes stellifer* KOLL. ibid. Tab. IX, fig. 1—8 ad genus *Lernaeopoda* pertinere videtur.)

†† Abdomen segmentis divisum.

*Achtheres* NORDM.

Sp. *Achtheres percarum* V. NORDMANN l. l. Tab. IV.

B. Corpus duobus brachiis non affixum.

*Chondracanthus* DE LA ROCHE, *Lernantoma* BLAINV. Antennae superiores subulatae, bi- aut triarticulatae, inferiores uncinatae. Os inferum, ab anteriori parte corporis remotum, duobus uncis cinctum, vix prominulum. Corpus variis appendicibus bifidis aut ramosis lateralibus. Ovaria externa duo. Tubercula in multis in linea mediana corporis tam dorsalia quam ventralia, conica.

Sp. *Chondracanthus La Rochei* CUV. *R. ani.* Pl. XV, fig. 3. (verschilt misschien niet van *Chondrac. gibbosus* KRÖYER I. Pl. 2, fig. 4, p. 252—257); *Chondracanthus Triglae* NORDM. l. l. Pl. 9, fig. 1—4 *Lernaea asellina* L. sec. KRÖYER l. l. II, p. 135, 136); — *Chondracanthus Lophii* RATHKE, *Beitr. zur Fauna Norvegens* Tab. V, f. 11—18 etc.

*Clavella* OKEN, KRÖYER. (Habitus fere *Peniculi* NORDM.)

*Lernanthropus* BLAINV., *Epachthes* V. NORDM. Antennae superiores sexarticulatae. Tria pedum paria pone rostrum. Cephalothorax strictura ab abdomine sejunctus.

Sp. *Lernanthropus pupa* BURM. l.l. Tab. XXIV. fig. 7—11; *Lernanthr. paradoxus*, *Epachthes paradoxus* NORDM., BURM. ib. fig. 12.

Annot. Ad hanc familiam forsan referendum est genus *Staurosoma* WILL, nondum satis cognitum, ex auctoris sententia androgynum, in Actiniis parasiticum; vide ERICHSON'S *Archiv f. Naturgesch.* 1844, p. 337—343. Tab. X, fig. 1—9.

Adde genera *Tucca* et *Selius* KRÖYER l.l. I, p. 476, 479. Postremum genus ab auctore ad *Ergasilina* refertur.

*Myzostoma* LEUCKART. (Genus incerti loci, forsan parasiticis crustaceis adnumerandum).

Wij hebben van dit geslacht reeds melding gemaakt (bl. 667). Het wordt door LOVÉN, die het naauwkeurigst over deszelfs maaksel gehandeld heeft, als overgangsvorm tusschen sommige Trematoden en de ringwormen beschouwd. Ik meen, dat de korte gelede pooten tegen deze plaatsing strijden. De met trilharen bezette oppervlakte verwijdert het, zoo het schijnt, van de schaaldieren, met welke het overigens nog de meeste verwantschap heeft. De kenmerken, die LOVÉN aan dit geslacht geeft, zijn: *Corpus molle, depressum, discoideum; proboscis retractilis mutica; anus discretus ori oppositus; bothria lateralia opposita; pedes inferi, articulati, hamiferi: genitalia mascula duplicia mutica.* Er zijn onderscheidene soorten van deze, op *Comatulae* parasitisch levende, slechts 1 of 2 lijn grootte diertjes bekend, waarvan eene zich door een twintigtal kegelvormige *cirri* aan den rand van de schijf des ligchaams onderscheidt. Zie LEUCKART *Zoologische Bruchstücke* III. 1842, p. 5—12, LOVÉN, ERICHSON'S *Archiv f. Naturg.* 1842. S. 306 ff. of *Ann. des Sc. nat.* 2e Série XVIII. *Zool.* p. 291—298.

Familia IV. (CXLIX.) *Ergasilina.* Cephalothorax magnus. Abdomen articulatum, e segmentis pluribus factum. Duae aut quatuor antennae. Pedum abdominalium (natatoriorum) plerumque quatuor paria.

Bij deze parasiten is de gelijkvormigheid met het geslacht *Cyclops* bijzonder in het oogloopend, zoodat zelfs AUDOUIN en MILNE EDWARDS het door hen ontdekte geslacht *Nicothoë* aanvankelijk bij de *Monoculina* hebben geplaatst.

A. Corpus elongatum. Ovorum receptacula filiformia duo, ad finem posteriorem corporis. Pedes uncinati pone rostrum.

*Anthosoma* LEACH. Antennae superiores sexarticulatae, setaceae; antennae inferiores uncinatae. Os in rostrum productum. Cephalothorax ovalis. Duae laminae foliaceae ad dorsum pone cephalothoracem et tria paria laminarum sub abdomine, pedum natatoriorum loco.

Sp. *Anthosoma Smithii* LEACH, *Caligus crassus* ABILDGAARD *Skrivter of Naturhistorie Selskabet.* III. 3, 1794, p. 49, Tab. V, fig. 1—3, DESMAREST *Cons. gén. s. l. Crust.* Pl. 50, fig. 3; in den mond en op de kieuwen van haaijen.

*Nemesis* ROUX.

Icon GUÉRIN *Iconogr., Crust.* Pl. 35, fig. 11.

*Dichelesthium* HERM. Antennae anteriores septemarticulatae, setaceae, postrorsum reflexae; antennae posteriores forcipatae, chelas duas frontales referentes, digito interno mobili. Cephalothorax cordatus, antice truncatus. Mandibulae duae, apice denticulatae, setaceae, inter plicas rostri, et palpi duo bifidi, ad apicem longiorem duplici seta instructi. Pedum paria quinque duobus prioribus uncinatis, tertio et quarto apice bifido, aculeato, quinto ovali, simplici. Duae appendices parvae, ovales ad finem segmenti ultimi.

Sp. *Dichelesthium Sturionis* HERM., *Caligus oblongus* ABILDGAARD l. l. p. 32, Tab. V, fig. 4—11, HERMANN *Mém. aptérol.* Tab. V, fig. 7, 8, RATHKE *Nov. Act. Acad. Caes. Carol.* Tom. XIX. Part 1. 1839, S. 125—153, Tab. XVII; dit langwerpige parasitische schaaldier hecht zich met zijne twee schaarvormige sprieten aan de kieuwbogen der steuren vast.

*Lamprogena* NORDM. Os tuberculum truncatum. Antennae quatuor subulatae; anteriores majores duodecim annulatae, posteriores exarticulatae. Ocellus unicus. Duo pedum uncinatorum paria; quatuor paria pedum natatoriorum, imperfectorum, minimorum.

Sp. *Lamprogena pulchella* NORDM., l. l. Tab. I. MILNE EDWARDS *Hist. d. Crust.* Pl. 39, fig. 6.

B. Corpus ovale aut latum, depressum, postice attenuatum. Ovorum receptacula duo sacciformia ad basin abdominis. Os tuberculum truncatum.

*Nicothoë* AUD. et EDW. Cephalothorax in adultis strictura divisus in partem anteriorem cephalicam, rotundatam, parvam et alteram posteriorem latissimam; latera cephalothoracis in duas alas lobatas, postrorsum inflexas, producta. Duo ocelli. Antennae duae setaceae, parvae, 10articulatae. Duo paria pedum uncinatorum. Quatuor paria pedum natatoriorum.

Sp. *Nicothoë Astaci* AUDOUIN *et* EDWARDS, *Ann. d. Sc. nat.* IX. 1826 p. 345—359. Pl. 49, fig. 1—9; dit kleine dier, hetwelk door de twee zijdelingsche lobben en de twee daar achter geplaatste groote eijerzakken in den eersten opslag aan een viervleugelig insekt, een vlindertje b. v., denken doet, leeft op de kieuwen van den zeekreeft, en ondergaat geene zulke veranderingen als de meeste parasiten of zelfs de *monoculi*, maar heeft slechts eenen anderen vorm van den cephalathorax en twee achterlijfsringen en pooten minder. De mannetjes kent men nog niet, evenmin als bij andere geslachten dezer familie. Vergelijk ook KRÖYER l. l. II, p. 146, Tab. III, fig. 7 en vooral RATHKE *Nov. Act. Acad. Leop. Car.* XX, 1843, p. 102—106, Tab. V, f. 1—10.

*Bomolochus* NORDM. Antennae duae, articulo basali magno, crasso, supra denticulato, reliquis attenuatis, setaceis. Pedes bifidi, setiferi quatuor paribus.

Sp. *Bomolochus parvulus* v. NORDM. l. l. p. 135; — *Bomol. Belones* BURM. l. l. Tab. XXIV, fig. 1—6.

*Ergasilus* NORDM. Antennae quatuor; anteriores setaceae, sexarticulatae, posteriores quadriarticulatae, magnae, brachiis similes, articulo ultimo incurvo, acuminato. Os inferum, referens tuberculum conicum in medio fere cephalothorace. Ocellus unicus frontalis. Quatuor pedes natatorii, in duos remos divisi. Abdomen attenuatum, duplici appendice setifera terminatum.

Sp. *Ergasilus Sieboldii* NORDM. l. l. Tab. II; *Ergasilus gibbus* NORDM. ib. Tab. III, fig. 1—6 etc. Tot dit geslacht behoort ook, gelijk KRÖYER te regt heeft opgemerkt, de door OTTO FABRICIUS beschrevene *Lernaea Lavareti*. *Skrivter of naturh. Selskabet* III. 2, 1794, p. 21, Tab. III, fig. 1—5.

Familia V. (CL.) *Caligina*. Corpus subovale, testa superne obtectum. Scutum cephalothoracicum magnum, reliquo corpore latius, margine anteriore utrinque in processum transversum s. laminam frontalem plerumque excurrens. Antennae anteriores duobus aut rarius tribus articulis, latis, brevibus; antennae posteriores biarticulatae, uncinatae, ante os tubulosum positae. Pedes secundi paris uncinati. Ovaria externa filiformia. Animalia plerumque non affixa, supra piscium marinorum corpus parasitice degentia.

Deze schaaldieren schijnen mij toe, meer dan de andere familiën dezer orde, tot de *Xiphosura*, eene overigens zeer afzonderlijk staande groep, te naderen.

A. Appendices lamellosae supra dorsum.

* Receptacula ovorum contortuplicata, scuto obtecta.

*Laemargus* KRÖYER. Antennae anteriores triarticulatae. Laminae frontales nullae. Pedes quarti, quinti et sexti paris branchiales, remis magnis lamelliformibus, articulis basalibus minutis.

Sp. *Laemargus muricatus* KRÖYER l. l. I, p. 487—501, Tab. V, fig. A—E, MILNE EDWARDS *Hist. d. Crust.* Pl. 39, fig. 2; gevonden op *Orthragoriscus mola*.

*Cecrops* LEACH. Margo frontalis scuti cephalothoracici medio excisus, ad latera in lobum rotundatum productus. Antennae anteriores biarticulatae. Pedes quarti, quinti et sexti paris articulis basilaribus magnis, lamellosis, branchialibus, remis brevibus, angustis.

Sp. *Cecrops Latreillii* DESMAREST *Crust.* Pl. 50, fig. 2, GUÉRIN *Iconogr.*, *Crust.* Pl. 35. fig. 8, CUV. *R. ani.*, *éd. ill.*, *Crust.*, Pl. 78, fig. 4; leeft op den Thonijnvisch, volgens NORDMANN op de kieuwen van *Orthragoriscus mola*.

** Receptacula ovorum recta, exserta, cylindrica.

*Phyllophora* EDW.

*Pandarus* LEACH. Scuta plura dorsalia. Laminae duae frontales.

Sp. *Pandarus Carchariae* LEACH, BURMEISTER l. l. Tab. 25; — *Pandarus dentatus* MILNE EDWARDS *Hist. d. Crust.*, Pl. 38, fig. 19 etc.

*Dinemura* LATR. (*Dinematura* BURM. pro parte). Scuta duo dorsalia. Laminae duae frontales. Duo palporum paria. Rostrum acuminatum, productum. Pedes primi paris duobus cirris aculeatis terminati, secundi paris unco incurvo, valido. Pedes tertii et reliquorum parium bifidi; ultimi paris articuli basales minuti, remis magnis branchialibus.

Sp. *Dinematura ferox* KRÖYER l. l. II, p. 40—45, Tab. 1, fig. 5; — *Dinemura alata*, *Pandarus alatus* MILNE EDWARDS *Ann. des Sc. nat.* Tome 28, 1833. Pl. 8.

De typus van dit geslacht was voor LATREILLE de *Caligus productus* van O. F. MÜLLER (*Entomostr.* Pl. 21, f. 3, 4, overgenomen in *Encycl. méth.*, *Crustac.*, *Arachn. et Ins.* Pl. 268, fig. 1, 2). Over deze, slechts gebrekkig gekende, soort vergelijke men KRÖYER l. l. p. 45—47.

B. Lamellae dorso incumbentes nullae. Ocelli duo (approximati in medio fere cephalothorace, magis tamen versus anteriorem marginem siti).

*Caligus* MÜLL. Cephalothorax antice in duas laminas transversas excurrens, postice margine externo ultra segmentum ipsi annexum productus, fere ferrum equinum referens. Sulci in superficie dorsali cephalothoracis formam H efformantes. Fila ovifera exserta.

Adde genera. *Euryphorus* NORDM., *Nogagus* LEACH (*Dinematura* BURM. pro parte), *Trebius* KRÖYER.

Sp. *Caligus hippoglossi* KRÖYER, *Binoculus piscinus* O. FABR. †, KRÖYER l. l. 1, Tab. VI, fig. 3; op de heilbot; dit schaaldiertje is ook (maar ten achterste voren) afgeteekend bij BASTER *Natuurk. Uitsp.* II, Tab. VIII, fig. IX b. B. — *Caligus curtus* MULL., *Monoculus piscinus* L. pro parte, *Caligus Mulleri* LEACH †, DESMAR. *Crust.* Pl. 50, f. 4, op verschillende Gadus-soorten enz.

Annot. *Dinematura gracilis* BURM., ex sententia Doctiss. KRÖYER est animal juniori aetate, nondum perfectum. Idem censet de genere *Chalimus* BURM., juniores *Caligos* complexo.

Familia VI. (CLI.) *Argulina*. Testa membranosa, scutiformis, cephalothoraci imposita, postice in duas alas excur-

rens corpus inter se excipientes. Oculi duo compositi. Antennae quatuor sub cephalothorace reconditae, breves; anteriores biarticulatae, recurvae, posteriores quadriarticulatae. Rostrum acuminatum, ante oris aperturam situm. Pedum paria sex, pedibus primi paris in adultis in duo acetabula suctoria mutatis; pedibus secundi paris brevibus, articulo basali aculeato, pedibus octo ultimis in duos remos s. cirros pilosos fissis. Cauda brevis, biloba, pone sextum par pedum.

*Argulus* MÜLL. (Characteres familiae).

Sp. *Argulus foliaceus* JURINE, *Monoculus foliaceus* L. *Fauna Suec.* 2044 †, HERM. *Mém. aptérol.* Tab. VI, fig. 11, KOCH in PANZER u. HERRICH-SCHAEFFER *Ins. Deutschl.* Heft 186, Tab. 20. Dit kleine parasitische schaaldier leeft in zoetwater en hecht zich aan visschen (vooral aan *Gasterosteus pungitius*) en aan vorschpoppen. De zuignapjes, die aanvankelijk de gedaante van voorpooten hadden, worden eerst na de vierde vervelling ontwikkeld. Vergelijk over deze soort de schoone verhandeling van JURINE, den zoon, in de *Ann. du Muséum d'Hist. nat.* VII, 1806 p. 431—459. Pl. 26, waaruit de afbeeldingen van DESMAREST (*Crust.* Pl. 50) ontleend zijn, en C. VOGT *Beiträge zur Naturgesch. der Schweizer-Crustac. Neue Denkschr. der allg. Schweizerischen Gesellsch. f. d. gesammt. Naturwissensch.* Bd. VII. 1845, p. 3—16. Tab. I, fig. 1—12.

## ORDO III. *Lophyropoda* LATR. (*Entomostraca* EDWARDS.)

Os in rostrum non productum, nec suctorium; mandibulae ad manducationem aptae, maxillae lamellosae. Pedes numquam plures quam decem, natatorii, non foliacei, saepe in duos remos fissi, setis ciliisve instructi. Oculus unicus aut duo oculi, sessiles.

*Kuifpootigen* of *roeipootige schaaldieren.* De meeste bekende soorten zijn uit het zoetwater en alle zijn van eene geringe grootte; hunne bewegingen zijn schielijk en dikwerf afgebroken.

Vergelijk over deze orde:

MÜLL. *Entom.* (*Entomostraca seu Insecta testacea, quae in Aquis Daniae et Norvegiae reperit, descripsit et iconibus illustravit* O. F. MÜLLER, Lipsiae et Hauniae 1785 4°); — JURINE, *Hist.*

*des Monocles qui se trouvent aux environs de Geneve.* Geneve 1820, 4°. av. fig.

Familia VII. (CLII.) *Copepoda* LATR., EDW. (*Cyclopidae* BURM.) Corpus ovale, postice attenuatum, duabus appendicibus, tamquam cauda bifurca, terminatum. Maxillae et pedes maxilliformes numero vario, lamellosi, setigeri. Antennae duae vel (in plurimis) quatuor. Pedes plerumque octo natatorii, in duos remos fissi.

Deze familie heeft de naaste verwantschap met *Caligus*, *Ergasilus* en eenige andere geslachten der vorige orde, waarvan zij, behalve door het gemis van zuigervormigen bek, zich vooral door langere sprieten onderscheidt.

A. Oculus unicus frontalis.

*Cyclops* MÜLLER (*Monoculus* L. pro parte).

Adde subgenera *Cyclopsina, Arpacticus* EDW. et *Notodelphys* ALLMAN.

Deze diertjes zijn bijkans overal in het water, zelfs in waterplassen en in goten en bakken van regenwater aan te treffen. De *Cyclopsina alpestris* van C. VOGT is op eene hoogte van 8500 voet in water van den Aargletscher gevonden; *Neue Denkschr. der allg. Schweizer-Gesellsch. f. d. gesammt. Naturwissensch.* VII, p. 17—19.

De jongen (vergel. boven bl. 710, 711) hebben nog geen staart en een minder aantal pooten. Het volwassene wijfje onderscheidt zich van het mannetje door twee ronde zakken, die zij met zich draagt en die met eijeren zijn opgevuld; sommige soorten hebben, in plaats van twee, slechts een enkelen, in het midden onder aan het lijf gehechten zak.

Sp. *Cyclops vulgaris* LEACH, *Monoculus quadricornis* L. †, ROESEL *Ins.* III, Suppl. Tab. 98, MÜLL. *Entom.* Tab. 18, DESMAR. *Crust.* Pl. 53, fig. 1—4; zeer gemeen in bijkans alle zoetwater, zoo dat zeker niemand niet meermalen deze kleine diertjes verzwolgen heeft. Zij kunnen in het water bevriezen en, na dagen lang bewegingloos geweest te zijn, in het ontdooide water weder na eenige uren van hunne verstijving zich herstellen en tot beweging terugkeeren. Zij zijn gewoonlijk digt met *Vorticellen* bezet. De paring en bevruchting is door SIEBOLD'S waarnemingen opgehelderd (*).

---

(*) *Beiträge zur Naturgesch. der wirbellosen Thiere.* Danzig 1839. 4°. p. 36—50.

B. Oculi duo.

Genera: *Pontia* EDW., *Cetochilus* ROUSSEL DE VAUZÈME, *Hersilia* PHILIPPI, *Peltidium* PHILIPPI, *Saphirina* THOMPSON, *Cananus* KRÖYER (*nec.* LEACH).

Cf. MILNE EDWARDS *Ann. des Sc. nat.* Tom. 13, p. 295—297. Pl. 14; — ROUSSEL DE VAUZEMÈ, *Description du Cetochilus australis*, *Ann. des Sc. nat.* 2° Série Tom. I. *Zoologie* p. 333—338. Pl. 9, PHILIPPI in WIEGMANN'S u. ERICHSON'S *Archiv* 1839, 1840, 1843, ubi etiam alia quaedam genera proponuntur, hic omittenda.

Familia VIII. (CLIII.) *Ostracoda.* (*Cypridina* EDW.) Corpus compressum, segmentis indistinctis, inclusum testa bivalvi, cardine dorsali. Antennae anticae setaceae; posticae geniculatae, pediformes. Maxillarum duo paria; maxillae secundi paris aut pedes maxilliformes, basi appendice pectinata aut flabelliformi. Pedes indivisi, finem versus acuminati, graciles, quatuor aut sex.

De twee groote, vooral tot zwemmen dienstige, gelede aanhangsels, welke wij hier als achterste sprieten beschouwen, werden door vele schrijvers, ook door ERICHSON, als het eerste paar pooten (voor den mond geplaatst) beschouwd. In die vooronderstelling hebben deze diertjes niet twee of drie, maar drie of vier paren pooten.

A. Oculus unicus.

*Cypris* MÜLL. (*Monoculi* spec. L.) Duo tantum pedum paria praeter antennas posteriores, pediformes; pedes ultimi paris superiora versus recurvi, sub testa reconditi. Abdomen cauda bifurca terminatum.

Cf. H. F. STRAUS *Mémoire sur les Cypris*, *Mém. du Mus. d'Hist. nat.* VII. 1821, p. 33—61. Pl. I.

Sp. *Cypris fusca* STRAUS, (*Monoculus conchaceus* L.?) †, STRAUS l. l. fig. 1—16, GUÉRIN *Iconogr.*, *Crust.* Pl. 32, fig. 4, DESMAR. *Crust.*, Pl. 55 fig. 1 enz. Deze dieren leven in zoet water.

*Cythere* MÜLL., *Cytherina* LAM. Tria pedum paria praeter antennas posteriores pediformes.

B. Oculi duo.

*Cypridina* EDW. [et *Asterope* PHILIPPI.]

## ORDO IV. *Cirripedia.*

Crustacea adulto stadio affixa, testa multivalvi inclusa aut involucro coriaceo, punctis calcareis, veluti testae rudimentis, instructo. Oculi in adultis nulli. Pedum paria sex, pedunculo brevi carneo, cirrisque duobus, multiarticulatis, corneis. Os mandibulis maxillisque membranoso-corneis. Cauda teres, acuminata, juxta ventrem animalis inter pedes reflexa.

Vergel. POLI *Testacea utriusque Siciliae*, I, p. 11—39; CUVIER *Mémoires sur les Animaux des Anatifes et des Balanes* (*Lepas* L.) *et sur leur anatomie; Mém. du Mus. d'Hist. nat.* II. 1815; — G. J. MARTIN SAINT-ANGE *Mémoire sur l'organisation des Cirripèdes. Avec 2 planches.* Paris 1835, 4°.; H. BURMEISTER *Beiträge zur Geschichte der Rankenfüsser Mit 2 Kupfert.* Berlin 1834. 4°. — *Catalog. comp. Anat., coll. of surgeons* I. Pl. IV p. 255—260 *Anatomy of* Pentalasmis vitrea *and* Balanus tintinnabulum. Zie ook het artikel *Cirrhopoda* van J. COLDSTREAM in TODD'S *Cyclopaedia* I. 1836, p. 683—694.

Bij LINNAEUS maakten deze dieren slechts een enkel geslacht uit (*Lepas*). LAMARCK is de eerste geweest, die er eene afzonderlijke klasse uit gevormd heeft, waaraan hij, om de draadvormige armen, den naam van *Cirrhipedes* (*cirripedes*) gaf (*). De meeste schrijvers plaatsen hen onder de weekdieren, hoezeer de gelijkvormigheid met gelede dieren velen niet ontging en CUVIER zich niet afkeerig toonde van de meening, dat zij daaronder veelligt te rangschikken zouden zijn. De ontwikkelings-geschiedenis, door J. V. THOMPSON (†) en BURMEISTER opgehelderd, kan thans geenen redelijken twijfel overlaten, dat de cirripeden tot de gelede dieren behooren en daaronder geene afzonderlijke klasse, maar slechts eene orde van die der schaaldieren uitmaken. De plaats alleen, die wij hun in de volgorde der schaaldieren aanwijzen, kan misschien nog aan eenige bedenking onderworpen zijn, maar wij meenen echter, dat die de voorkeur verdient, boven eene plaatsing aan het eind der schaaldieren, die over de ware verwantschap niets beslist.

---

(*) *Philosophie zoologique.* Paris 1809. I, p. 314, 315.

(†) *Zoological Researches*, Cork (1830), en *Philos. Transact for* 1835, p. 355—358 Pl. VI.

Naar ons gevoelen verhouden zich de *cirripediën* tot de *Daphnidea* en *Phyllopoda* omtrent even als de *Lernaeën* tot de *Copepoda*.

Hoezeer de schalen bij onderscheidene soorten zeer verschillen en sommige dezer dieren gesteeld zijn, andere niet, zoo komen echter de *Rankpootigen* in uit- en inwendig zamenstel dermate overeen, dat wij alle reden hebben om het vernuft van LINNAEUS, die hen in een enkel geslacht zamenvoegde, te bewonderen. Het ligchaam dezer dieren is ongeleed, hoezeer aan de rugzijde, tusschen de onderscheidene paren van pooten, door dwarse groeven eene afscheiding van segmenten aangewezen wordt. Het loopt van achteren in eenen dunnen staart uit, dien vroegere schrijvers ten onregte *slurp* (*proboscis*) genoemd hebben. Langs de buikzijde zijn zes paar armen, die ieder op een kort steeltje, twee lange, dunne, naar binnen omgebogene draden dragen, welke uit talrijke geledingen bestaan en met haartjes bezet zijn. De dieren strekken gedurende hun leven onophoudelijk deze draden uit de opening der schaal en trekken die daarin weder terug, waardoor zij water voor de ademhaling en met dit water ook hun voedsel binnen de schaal brengen.

Het zenuwstelsel bestaat uit eene reeks van (6) knoopen of eigenlijk knoopparen, door twee zenuwstrengen verbonden. De eerste knoop ligt op den korten slokdarm; aan weêrszijden daalt een zenuwstreng, alzoo eenen ring rondom den slokdarm vormende, naar den tweeden knoop, die tusschen het eerste paar pooten ligt. Het darmkanaal is regt en zeer kort; het loopt langs de rugzijde en eindigt aan den grond van den staart. Door den staart loopt de gemeenschappelijke uitloozingsbuis der twee *vasa deferentia* en opent zich aan zijne punt. Deze dieren zijn tweeslachtig.

De jonge dieren ondergaan verschillende veranderingen; en hebben ook niet bij alle soorten denzelfden vorm. Bij *Balanus* schijnt de eerste gedaante, nadat zij het ei verlaten hebben, meer die van een *Cyclops*-achtig dier te zijn met twee oogen; bij *Anatifa* heeft het jonge dier drie paar pooten, waarvan de twee laatste in twee riemen verdeeld zijn en het voorste paar plat en breed is, met lange dunne, naar achteren geslagen, in een haakje uit-

loopende sprieten (*) Daarna ontstaat een *cyprisvormige* toestand. Als het dier zich vasthecht, verdwijnt het oog, bij eene vervelling, die het dier binnen de schaal of schelp ondergaat. Eerst dan vertoont zich het dier met zes paar pooten.

Men vindt cirripeden in de zeeën van allerlei wereldstreken; zij hechten zich aan klippen, aan velerlei andere zeedieren, zoo als kreeften, aan schelpdieren, zee-schildpadden, walvisschen, aan onderscheidene polypen-huizen, aan zeeplanten, aan kielen van schepen, aan onderscheidene, uit vergane schepen afkomstige, in zee drijvende voorwerpen, stukken hout, flesschen enz. vast.

Familia IX. (CLIV.) *Balanoidea.* Testa sessilis, truncato-conica aut tubularis, calcarea, apice aperta; valvulae calcareae ad aperturam. Animal conicum, interdum depressum. [Genus *Balanus* BRUG.]

*Zeepokken, zeetulpen.* De schelpstukken, die de kalkachtige buis dezer dieren vormen, sluiten met getande randen aan elkander. Bij sommigen is de grond door eene kalkachtige plaat gesloten; waarin holle buisjes uit het midden naar den rand loopen, die met andere buisjes in de lengte der schelpstukken gemeenschap hebben. POLI *Testac. utriusque Siciliae* I, Tab. IV, fig. 9, 10.

*Coronula* BLAINV. Operculum non articulatum, e partibus duabus aut quatuor calcareis, membrana conjunctis.

*Coronula* LAM., *Diadema* RANZANI. Testa depressa, conica aut suborbicularis, parietibus crassissimis, intus cellulis radiantibus excavatis.

Sp. *Coronula diadema* L., BLAINV. *Malacol.* Pl. 86, fig. 4, CUV. *R. ani., éd. ill., Mollusq.* Pl. 139, fig. 2, op den vinvisch, *Balaenoptera, Balaena longimana.*

*Tubicinella* LAM. Testa tubulosa aut cylindrica, costis s. annulis transversis cincta. Operculum quadrivalve.

Sp. *Tubicinella balaenarum* LAM. *Ann. du Mus.* I. Tab. 30.

---

(*) Onze landgenoot SLABBER heeft het eerst, zoo als ik onlangs bemerkte, de larven van Anatifen waargenomen en afgebeeld, zonder echter hare ware natuur te erkennen. Zie *Natuurk. Verlust.* Tab. VIII, fig. 3, welke bijkans volkomen overeenstemt met THOMPSON'S afbeelding *Phil. Trans.* l. l. fig. 5. Veelligt behoort hiertoe ook bij denzelfden SLABBER Pl. VI, fig. 1, als ontwikkelingsvorm eener andere soort.

fig. 1, BLAINV. *Malacol.* Tab. 86, fig 5, GUÉRIN *Iconogr., Mollusq.* Pl. 38, fig. 14; leeft parasitisch in de huid van den walvisch van het zuidelijk halfrond (*Balaena Mysticetus antarctica*).

*Balanus* BRUG. (exclusis quibusd. specieb.), LAM. Testa conica, e sex laminis s. valvis facta. Operculum articulatum, subverticale, quadrivalve.

Sp. *Balanus sulcatus* LAM., *Lepas Balanus* L. †, BASTER *Natuurk. Uitsp.* I, Tab. XII, fig. 7—10; *Zeepuist;* — *Balanus miser* LAM. †, *Encycl. méth., Vers.* Pl. 64, fig. 4 etc.

*Acasta* LEACH.

*Creusia* LEACH.

*Pyrgoma* SAVIGNY.

Annot. De his et quibusdam aliis generibus, quae RANZANI (*) aliique proposuerunt, cf. MILNE EDWARDS in nova editione operis LAMARCKII, *Hist. nat. des Anim. s. vertèbres*, V. 1838, p. 669—672.

Familia X. (CLV.) *Lepadicea* (BLAINV.) *s. Anatiferae.* Animal pedunculo cylindrico, flexili (intestino L.) suspensum. Testa plerumque compressa aut involucrum coriaceum. (Genus *Anatifa* BRUG.)

In den steel dezer *Cirripeden* ligt het *ovarium* in de gedaante van eene in takken verdeelde korrelige massa (van eene gele of oranjekleur) tusschen vezels. Uit den steel komen de eijeren tegen den mantel onder de schaal, waar zij in eene kleine platte ophooping, even als een plaatje, dikwerf worden aangetroffen. Zij hebben eene langwerpige, elliptische gedaante.

*Tetralasmis* CUV., *Ibla* GRAY. Petiolus brevis, hirsutus. Testa valvis quatuor, duabus dorsalibus longis, angustis, duabusque ventralibus, triangularibus.

Sp. *Tetralasmis hirsutus* CUV., *Anatifa quadrivalvis* CUVIER *Mém. sur les Anatifes* fig. 14, GUÉRIN *Iconogr., Moll.* Pl. 37, fig. 7.

*Anatifa* LAM. (Species e genere *Anatifa* BRUG.) Petiolus laevis, intestino similis, in quibusdam elongata. Testa quinquevalvis; valva impari dorsali angusta, falciformi.

---

(*) *Observazioni su i Balani; Opuscoli scientifice di Bologna* I. 1817, p. 195—202, p. 269—276, II. 1818. p. 63—93.

*Eendenmossel, Eendenschulp.* De vier gepaarde schelpstukken zijn, even als bij het vorige geslacht, met de dekselplaten (*opercula*) der *Balani* te vergelijken; het ongepaarde schaalstuk langs den rug van het dier beantwoordt aan de kalkachtige buis, en de steel is als het ware eene verlenging van het grondstuk van de buis der laatstgenoemde dieren.

Sp. *Anatifa laevis* LAM., *Lepas anatifera* L. †, BLAINV. *Malacol.* Pl. 86, fig. 3, GUÉRIN *Iconogr.* l. l. fig. 1; deze soort spoelt, vooral in de wintermaanden, dikwerf aan onze stranden aan. In verscheidene noordsche streken is het sprookje verspreid, dat eene zekere soort van eenden, de rotgans (*Anas bernicla*), uit deze schelpdieren zou ontstaan; van deze belagchelijke volksmeening is de benaming *eendenmossel* ontleend.

*Pollicipes* LEACH. (et *Scalpellum* ejusd.), *Polylepas* BLAINV. Pedunculus rudis, squamosus. Testa lateribus compressa, valvis subcontiguis, inaequalibus, tredecim aut pluribus.

Sp. *Pollicipes scalpellum* LAM., *Lepas scalpellum* L. GUÉRIN *Iconogr.*, l. l. fig. 4; — *Pollic. mitella*, *Lepas Mitella* L., RUMPH. *Amb. Rariteitkam.* Tab. 47, fig. M, GUÉRIN l. l. fig. 3 etc.

*Gymnolepas* BLAINV. Pallium nudum, absque valvis, aut valvarum rudimentis, a se invicem remotis.

*Cineras* LEACH, LAM. Partes quinque calcareae distinctae, membrana conjunctae, parvulae, una dorsali, duabus supra aperturam pallii, duabus aliis infra aperturam.

Sp. *Cineras vittata* LEACH, *Lepas coriacea* POLI *Testac.* I, Tab. VI. fig. 20, GUÉRIN *Iconogr.* l. l. fig. 5; in de Middellandsche zee.

*Otion* LEACH. Valvae duae lunatae ad marginem aperturae versus petiolum. Corpus appendicibus duabus fistulosis, auricularibus, apice perviis.

Sp. *Otion Cuvierii*, *Lepas aurita* L., POLI l. l. fig. 21, GUÉRIN *Iconogr.* l. l. fig. 6.

*Alepas* RANG. Pallium sine ullis partibus calcareis, subpellucidum, pedunculo continuum.

Sp. *Alepas fasciculata* LESSON, *Anatife jaune sans coquille* MARTIN SAINT-ANGE *Mém. sur les Cirripèdes*, Tab. I, GUÉRIN *Iconogr.* l. l. fig. 8. *Alepas squalicola* LOVÉN, *öfversigt of kongl. vet. Akad. Förhardlingar* 1844, p. 192, 193 Tab. III (bij deze, op haaijen levende soort zijn ook de pooten week en zonder borstels.)

Annot. De fossilibus speciebus, quae in stratis praesertim cretaceis repertae sunt, *Anatifae* et *Pollicipedis*, cf. STEENSTRUP in KRÖYER'S *Tidsskrift* I. 1837, p. 358—366, II. 1839, p. 396—415.

## ORDO V. *Cladocera* LATR.

Corpus compressum, testa cornea inclusum, plica dorsali in duas partes divisa, absque cardine. Caput liberum, infra productum, in rostri speciem excurrens. Antennae duae parvae ad apicem et duae aliae majores ad basin capitis, in duos tresve ramos fissae. Pedes foliacei, quatuor vel quinque paribus. Abdomen postice duabus appendicibus setaceis terminatum.

Familia XI. (CLVI.) *Daphnidea* STRAUS. Characteres ordinis etiam familiae unicae. Oculus unicus compositus. Antennae majores ramosae, remorum ad instar natationi inservientes. Ova in feminis a tergo, in spatio inter testam et segmenta thoracis posita.

*Polyphemus* MÜLL., *Cephaloculus* LAM. Oculus unicus, magnus, totum fere caput occupans. Antennae majores bifidae. Pedes octo, ex testa exserti. Cauda reflexa, apice bisetosa.

Sp. *Polyphemus oculus* MÜLL., (*Polyphemus pediculus* L.?) †, DE GEER *Mém. s. l. Ins.* VII. Pl. 28, fig. 9—10, MÜLL. *Entom.* Tab. XX, fig. 1—5, DESMAR. *Crust.* Pl. 54, fig. 1, 2, KOCH, HERRICH-SCHAEFFER *Deutschl. Ins.* Heft 187, Tab. 2.

*Evadne* LOVÉN.

Cf. S. L. LOVÉN *Evadne Nordmanni, ein bisher unbekanntes Entomostracon*, in WIEGMANN'S *Archiv f. Naturgesch.* 1838, p. 143—166.

*Daphnia* MÜLL. (et *Lynceus* ejusd.) Pedes decem, testa inclusi, octo anteriores foliacei, ciliati. Antennae majores bifidae, ramis 2—4articulatis.

Sp. *Daphnia pulex* LATR., *Monoculus pulex* L, †, SWAMMERDAM *Bibl. nat.* Tab. 31, fig. 1—III, MÜLL. *Entomostr.* Tab. XII, fig. 4—7, DESMAREST *Crust.* Pl. 54, fig. 3—5 (ontleend uit de afbeeldingen van STRAUS); *de getakte watervloo.* Deze soort is, vooral in het voorjaar, roodachtig, en kan door hare menigte het water eene roode kleur geven, of eene schijnbare verandering van hetzelve in bloed veroorzaken, waarvan SWAMMERDAM een merkwaardig voorbeeld bijbrengt bl. 89, 90.

Bij het geslacht *Lynceus* MÜLL. is er een zwart stipje vóór het

het oog; de sprieten zijn gewoonlijk zeer kort. Hiertoe behoort *Lynceus sphaericus* †, enz. Sommige van de soorten van *Lynceus* MÜLL. rekent EDWARDS tot het geslacht *Daphnia*. BARID neemt hier verschillende ondergeslachten aan, t. w. *Macrothrix*, *Eurycerus*, *Chydorus* LEACH, *Camptocercus*, *Acroperus*, *Alona*, *Pleuroxus*, *Peracantha* (*Annals and Magazine of nat. Hist.* Vol. XI, p. 81—95, 1843), *Bosmina* (ibid. Vol. XVII, 1846, p. 410—413).

Vergel. over dit geslacht H. E. STRAUS, *Mémoires sur les Daphnia*, *Mém. du Muséum* V. 1818, p. 380—425, Pl. 29; VI. 1820, p. 149—162; voorts W. BAIRD, *Annals and Magaz. of nat. Hist.* I. 1838, p. 245—256. Pl. IX.

*Acanthocercus* SCHÖDL.

Cf J. ED. SCHÖDLER, *Ueber Acanthocercus rigidus, ein bisher noch unbekanntes Entomostracon.* ERICHSON, *Arch. f. Naturgesch.* 1846. S. 301—374, Taf. XI, XII.

Genus *Latona* STRAUS, antennis bifidis a *Daphnia* differt.

Sp. *Daphnia setifera* MÜLL.

## ORDO VI. *Phyllopoda.*

Pedes lamellosi, branchiales, paribus octo aut pluribus: in quibusdam alii praeterea pedes natatorii pone priores inserti. Oculi compositi duo.

Familia XII. (CLVII.) *Branchiopoda.* Corpus nudum absque testa. Undecim paria pedum branchialium. Oculi petiolati duo et ocellus frontalis sessilis.

*Branchipus* SCHAEFFER (pro parte), LATR. (*Branchiopoda* LATR. antea, LAM.) Abdomen caudiforme longum, ex 6—9 segmentis compositum, apice bilobum, aut duobus pinnis terminatum. Antennae quatuor, superiores filiformes aut setaceae, inferiores incurvae, cornibus similes, deorsum directae.

Sp. *Branchipus stagnalis*, *Cancer stagnalis* L., J. C. SCHAEFFER *Der fischförmige Kiefenfuss, m. einer color. Kupferpl.* Regensburg 1754, 4°., Ejusd. *Elem. entomol.* Tab. 29, fig. 6, 7, *Encycl. méth. Crustac.* Pl. 336, fig. 4—16; — *Branchipus paludosus* LATR., *Chirocephalus diaphanus* PRÉVOST, DESMAR. *Crust.* Pl. 56, fig. 2—5, GUÉRIN *Iconogr.*, *Crust.* Pl. 33, fig. 3. Deze dieren gelijken eenigzins op de maskers van het haft, zoodat LINNAEUS zelfs twijfelde of

*Cancer stagnalis* niet zulk een masker was. Zij leven in stilstaande zoete waters en waterplassen, door zomerregens op de wegen gevormd. De jonge dieren gelijken in het eerst niet op de ouden, hebben een kort, eirond ligchaam en, behalve de sprieten, twee paar gelede aanhangsels, waarvan het eerste paar uit twee lange, sterk ontwikkelde roeipooten bestaat, krom naar achteren gebogen en met vele haren bezet; deze deelen veranderen naderhand in de achterste sprieten of hoornen van den kop; het achterlijf verlengt zich en verkrijgt eerst na eene herhaalde vervelling pooten, die in het begin minder talrijk zijn, terwijl de achterste later dan de voorste ontstaan.

*Artemia* LEACH, *Artemisus* LAM.

Sp. *Artemia salina*, *Cancer salinus* L., RACKET, *Transact. of the Linn. Soc.* XI, Tab. XIV, fig. 8—10; N. JOLY, *Histoire d'un petit crustacé, Artemia salina* LEACH, etc. Montpellier 1840. 4°. Dit diertje leeft in zout water bij Lymington, Montpellier enz.; het wordt door de engelschen *Brineworm* (*Pekelworm*) genoemd en is nagenoeg $^1/_3$ duim lang. — *Branchipus Mulhauseni* FISCHER, *Artemia salina* RATHKE *Fauna der Krym*, *Mém. des Sav. étrangers présentés à l'Acad. imp. des Sc. de St. Petersbourg* III. 1837, VI, fig. 14—21; in een zout meer van de Krim en waarschijnlijk ook in Siberië.

*Eulimene* LATR. Abdomen breve, fere semi-globosum.

Cf. LATREILLE in CUV. *R. ani.*, III, p. 168, 2e édit. IV, p. 178.

Familia XIII. (CLVIII.) *Aspidephora.* Corpus testa aut clypeiformi obtectum aut bivalvi inclusum.

A. *Oculi petiolati.*

*Nebalia* LEACH. Testa compressa, ad dorsum plicata, juxta latera corporis descendens, caput, thoracem et abdominis partem tegens; appendix mobilis, rostro similis ad anticam testae partem. Antennae quatuor, seta longi, multiarticulata terminatae, natationi inservientes. Pedes natatorii bifidi, numero diverso pone pedum branchialium lamellosorum quatuor paria.

Sp. *Nebalia Herbstii*, *Cancer bipes* O. FABR., *Faun. Groenl.* fig. 2, p. 246; — *Nebalia Geoffroy* EDWARDS, *Ann. des Sc. natur.* Tom. XIII, 1828, p. 297—300, Pl. XV. GUÉRIN *Iconogr.*, *Crust.* Pl. 32, fig. 2. Vergelijk ook EDWARDS *Ann. des Sc. nat.* 2e Série, III, p. 300—311. Tot dit geslacht behoort ook *Monoculus rostratus* MONTAGU (*Transact. of the Linnean Soc.* XI, Tab. II, fig. 5), *Nebalia Montagui* THOMPSON.

B. Oculi sessiles.

*Limnadia* BRONGNIART. Corpus testa bivalvi, ovali, compressa inclusum. Antennae quatuor, anteriores breves, indivisae, posteriores et exteriores magnae, e pedunculo cylindrico et duobus ramis setaceis, multiarticulatis. Pedes (paribus 18—27) lamellosi, bifidi, basi filamento recurrente aut versus dorsum adscendente. Ultimum corporis segmentum duobus filamentis divergentibus terminatum.

Sp. *Limnadia Hermanni*, AD. BRONGNIART *Mém. du Mus.* VI, 1820, p. 83—92, *Daphnia gigas* HERM. *Mém. aptérol.* Tab. V, fig. 4, 5, KOCH in HERRICH SCHAEFFER *Deutschl. Ins.* Heft 185, Tab. 10; — *Limn. mauritiana* GUÉRIN, *Magas. Zool.* 1837, Cl. VII, Pl. 21, fig. 1—11, *Iconogr., Crust.* Pl. 33, fig. 2.

Vergelijk ook J. KRYNICKI, *Des Limnadies* in het *Bullet. de la Soc. imp. des Natural. de Moscou* II, 1830, p. 173—182, Pl. VII, *Limnadia tetracera*. Deze schrijver heeft mannetjes gevonden en de paring gezien. BRONGNIART had alleen wijfjes waargenomen.

*Estheria* RÜPPELL.

Sp. *Estheria dahalacensis* RÜPP., STRAUS DÜRCKHEIM, *Museum Senckenbergian.* II, 1837, p. 117—128, Tab. VII.

*Apus* SCHAEFF., *Limulus* MÜLL., LAM. Testa a capite supra thoracem et magnam abdominis partem producta, clypeiformis, tenuis, postice profunde emarginata. Oculi duo approximati, punctum ocelliforme includentes. Duae antennae inferae brevissimae, styliformes, biarticulatae. Mandibulae validae, extus gibbae, margine interno recto, denticulato. Duo maxillarum paria. Pedum paria sexaginta; primum par incurvum, filiforme, tribus setis longissimis extra testam exsertis, multiarticulatis; reliqui pedes lamellosi. Segmenta sex ultima pedibus destituta; duae setae longae, multiarticulatae ad ultimum segmentum.

*Kieuwenpoot.* Deze dieren schijnen op den eersten opslag eenige overeenkomst met het geslacht *Limulus* te hebben, hoezeer zij veel kleiner zijn. Zij verschillen er echter zeer van, zoowel door hunne monddeelen, welke volgens den typus der insekten gevormd zijn (vergelijk SAVIGNY *Mém. sur les ani. s. v.* I, p. 63, 64, Pl. VII) als door hun inwendig zamenstel. Zij ondergaan, zoo als reeds op bl. 711 vermeld is, eene dergelijke gedaanteverwisseling als *Bran-*

*chipus.* Men vindt deze dieren in zoet water, slooten, vijvers en vooral in, na overvloedige regens ontstane waterplassen.

Vergelijk G. C. SCHAEFFER, *Der krebsartige Kiefenfuss, mit 7 illum. Kupfertafeln.* Regensburg 1756, 4°. en E. G. ZADDACH, *De Apodis cancriformis Anatome et Historia evolutionis, acced. tabulae 4 lithogr.* Bonnae 1841, 4°.

Sp. *Apus cancriformis* LATR. †, SCHAEFFER Monogr. cit, *Elem. entom.* Tab. 29, fig. 1, II, F. H. LOSCHGE, *Naturforscher* Tom. XIX, 1783, Tab. III, GUÉR. *Iconogr., Crust.* Pl. 34, fig. 2.

Eene andere, kleinere soort heeft een langwerpig, eirond plaatje tusschen de twee draden van den staart en vormt het geslacht *Lepidurus* LEACH; zij is de *Apus productus* LATR., *Monoculus Apus* L. †, DESMAR. *Crust.* Pl. 52, fig. 2, GUÉRIN Il. fig. 3.

## APPENDIX AD PHYLLOPODA.

### *Trilobites s. Palaeades.*

Crustacea fossilia. Scutum cephalicum, antice rotundatum duobus plerumque oculis ovalibus aut reniformibus lateralibus instructum, postice utrinque saepe in apicem cornutum excurrens. Segmenta thoracis et abdominis transversa, numero diversa, plerumque duplici sulco longitudinali in tres lobos convexos divisa. Posterior abdominis pars saepe indivisa (*pygidium*). Corpus nonnullorum in globum contractile.

Over de *Trilobiten* heeft men vroeger zeer verschillende gevoelens voorgedragen. Daar de dwarse segmenten aan deze fossile voorwerpen eenige gelijkvormigheid met *Chiton* geven, meende LATREILLE werkelijk, dat zij in de nabijheid van dit geslacht moesten geplaatst worden. *Mém. du Muséum* VII, p. 22—32, *Règne anim.* 2[e] édit. IV, p. 202, 203, terwijl hij vroeger deze dieren als eenen overgangsvorm tusschen de *crustacea* en de *myriapoda*, tusschen *Limulus* én *Glomeris* beschouwde (*R. ani.* 1[re] édit. III, p. 150, 151). Dat deze overblijfsels tot den typus der gelede dieren behoorden, had reeds LINNAEUS ingezien, die de weinige hem bekende versteeningen dezer afdeeling onder den naam van *Entomolithus paradoxus* zamenvatte. WAHLENBERG heeft in 1818 (*Act. Societ. Règ. Scient. Ups.* vol. VIII, p. 1), in eene verhandeling, waarin ook nieuwe soorten beschreven werden, het gevoelen van LINNAEUS

nader toegelicht en bewezen. Hij meent, dat de *Trilobiten* met *Limulus* de naaste verwantschap hadden. Deze meening wordt nog door sommige schrijvers aangenomen, hoezeer mij de verwantschap met *Limulus* zeker niet grooter of zelfs niet zoo groot schijnt te zijn als met *Branchipus* of *Apus*. De *Trilobiten* waren waarschijnlijk reusachtige *Phyllopoda*, die de zeeën der voorwereld bevolkten. De gelijkheid met *Isopoden* komt mij voor, meer eene gelijkvormigheid (analogie) dan werkelijke verwantschap (affiniteit) te wezen. Dat de Trilobiten aan de buikringen kleine, weeke en dus, bij de versteening verloren gegane zwempooten bezaten, is zeer waarschijnlijk (*). Zij zijn alle tot de oudste berglagen, waarin versteeningen voorkomen, beperkt, die de steenkolenformatie vooraf gingen, en vooral komen zij voor in de zoogenoemde silurische formatie van MURCHISON en andere nieuwere geologen.

Vergelijk over deze afdeeling onder anderen: A. BRONGNIART in het door hem en DESMAREST uitgegeven werk *Hist. natur. des Crustacés fossiles*, Paris 1822, 4°. p. 1—65; — J. W. DALMAN *Ueber die Palaeaden oder die sogenannten Trilobiten; aus dem Schwedischen von* FR. ENGELHART, *mit VI Kupfert.* Nürnberg 1828, 4°.; — H. BURMEISTER *Die Organisation der Trilobiten, aus ihren lebenden Verwandten entwickelt. Mit 6 Kupfertafeln.* Berlin 1843 4°; — E. BEYRICH *Ueber einige böhmische Trilobiten.* Berlin 1845, 1846, 2 Stücke, 4°. m. Kupfert.; — Dr. EMMRICH *Ueber die Trilobiten* in V. LEONHARD u. BRONN, *Jahrbuch für Mineralogie* 1845, S. 18—62.

Sommige Trilobiten rolden het ligchaam niet op. Hiertoe behooren de geslachten:

*Trinucleus* MURCHISON (*Cryptolithus*), *Ogygia* BRONGN. *Ceraunes* GREEN, *Arges* GOLDFUSS, *Brontes* GOLDF., *Paradoxides* BRONGN., *Olenus* DALM., BURM., *Conocephalus* ZENKER, *Ellipsocephalus* ZENKER, *Harpes* GOLDF.

Sp. *Olinus Tessini* DALM., *Entomolithus paradoxus* LINN. *Mus. Tessinianum* Holmiae 1753 folio, Tab. III, fig. 1, p. 98, 99, DALM. l.l. Tab. VI, fig. 3.

---

(*) Het is vooral, omdat men deze pooten niet kent, dat LATREILLE de zonderlinge meening van de overeenstemming met *Chiton* aannam; het spreekt van zelf, dat hij daarbij de oogen, die men bij vele Trilobiten waarneemt, voor knobbels verklaren moest.

Andere Trilobiten konden zich, zoo als *Glomeris* en sommige *Onisciden*, oprollen en het staartschild bij het kopschild brengen. Zij hadden, zoo het schijnt, eene hardere schaal, en gewoonlijk een grooter staartschild. Hiertoe behooren:

*Calymene* BRONGN., *Homalonotus* KÖNIG, *Asaphus* BRONGN. (Adde quaedam alia genera, hic omittenda).

Sp. *Calymene Blumenbachii* BRONGN., TORRUBIA *Apparato para la Historia natural Española*, *Madrid* 1754, fol. Tab. III, fig. 4. p. 83, BLUMENBACH *Abb. naturhistor. Gegenstände* N°. 50, DALM. l.l. Tab. 1, fig. 2, 3, *a—c* etc.

Annot. De his aliisque generibus, numerosis magis quam necessitas postulare videtur, conferantur auctores laudati; de *Batto* DALM. cf. praesertim BEYRICH I, S. 44. Alia genera, *Eurypterus* DEKAY, *Cytherina* HISINGER, vix hujus loci esse videntur.

## ORDO VII. *Isopoda.*

Caput a segmento primum pedum par sustinenti distinctum. Truncus in septem annulos divisus, septem pedum paria ferentes. Pedes trunci omnes indivisi. Cauda segmentis numero diversis usque ad septem, subtus pedibus branchialibus foliaceis instructa. Mandibulae et maxillae plerumque distinctae. Antennae quatuor, laterales saltem setaceae. Oculi duo sessiles, in plerisque ex acervo ocellorum constantes, in aliis compositi.

Familia XIV (CLIX). *Epicarides s. Bopyrina.* Antennae brevissimae, imperfectae, tentaculis similes. Pedes breves, incurvi, hamati. Animalcula parasitica; feminae maribus longe majores, latae, oculis nullis aut indistinctis.

*Bopyrus* LATR. Quinque paria pedum abdominalium lamellosorum, sub abdomine reconditorum.

Cf. H. RATHKE, *De Bopyro et Nereide commentationes anatomico-physiologicae duae.* Cum tab. III *aeneis. Rigae et Dorpati* 1837, 4°.

De tot nog toe bekende soorten van dit en het volgend geslacht leven parasitisch op *Palaemones* (*Carides*) in de kieuwholte of aan den buik dezer schaaldieren (*Bopyrus abdominalis* KRÖYER op *Hippolyte*). Het

sexueel verschil is bij de volwassene dieren zeer groot. Het mannetje is langwerpig, smal en houdt zich tusschen de kieuwplaten van het wijfje verborgen. Het wijfje is veel grooter, breeder en asymmetrisch. Er zijn zeven paar korte pooten aan den tronk gehecht en vijf paar kieuwbladen (achterlijfspooten) aan het achterlijf, dat in zes ringen verdeeld is, waarvan de achterste zeer klein is en geene kieuwen draagt. De jonge dieren van beide geslachten zijn daarentegen gelijkvormig met vier paar pooten en lange achterste sprieten (RATHKE, *zur Morphologie, Reisebemerkungen aus Taurien*, S. 47—51).

Sp. *Bopyrus squillarum* LATR., *Monoculus Crangorum* FABR. †, LATREILLE *Gen. Crust. et Ins.* Tab. II, fig. 4 ♀, GUÉRIN *Iconogr., Crust.* Pl. 29, fig. 1, RATHKE *de Bopyro* Tab. I. Dit diertje (het mannetje is hoogstens $1\frac{1}{2}$ lijn lang, het wijfje 5 lijn) leeft onder het ruggeschild op de kieuwen van *Palaemones*; bij de daarmede zoo verwante en dikwerf op dezelfde plaatsen levende *Crangones* komt, zoo het schijnt, deze *Bopyrus* niet voor. (RATHKE.) De visschers meenen, dat deze parasiten jonge tongen zijn. (*Pleuronectes solea* L.)

*Phryxus* RATHKE. Branchiae exsertae, bilobae, quatuor paribus.

Sp. *Phryxus Hippolytes* RATHKE, *Beiträge zur Fauna Norwegens*. Tab. II, fig. 1—10, p. 40—56; dit diertje, van *Bopyrus abdominalis* KRÖYER (*Tidsskrift* III, 1840, p. 102 tot 112, 289—299, Tab. I, II), niet onderscheiden, houdt zich op den buik van *Hippolyte* op. Het volwassene wijfje heeft aan de eene zijde slechts een enkelen poot, die aan het eerste segment gehecht is, terwijl aan de andere zijde, zoo als gewoonlijk, zeven pooten voorkomen. — *Phryxus crangonis* RATHKE ibid. Tab. I, fig. 13—15, Tab. II, fig. 11, 12.

*Ione* LATR. Pedes branchiales paribus sex, exserti, filiformes, in femina arborescentes.

Sp. *Oniscus thoracicus* MONTAGU, *Trans. of the Linn. Soc.* Vol. IX, p. 103, Pl. 3, fig. 3, 4, DESMAR. *Crust.* Pl. 46, fig. 10, GUÉRIN *Iconogr., Crust.* Pl. 26, fig. 1, 2; vergelijk ook AUDOUIN en MILNE EDWARDS *Ann. des Sc. nat.* Tom. IX, EDWARDS *Hist. nat. des Cr.* Pl. 33, fig. 14, 15. De soort leeft op de kieuwen van *Callianassa subterranea*.

*Kepon* DUVERNOY (*Cepon*). Pedes mutici, articulo ultimo subdilatato. Pedes abdominales branchiis pinnatis.

Sp. *Cepon typus*, DUVERNOY *Ann. des Sc. natur.* 2e Série, Tom. XV, 1841, *Zoolog.* p. 110—122, Pl. 4, B fig. 1—11.

Familia XV. (CLX.) *Cymothoadea.* Caput parvum. Mandibulae palpo magno praeditae. Pedes trunci paribus septem, aut omnes aut antici unco incurvo, mobili terminati. Corpus ovale, depressum. Posterior abdominis pars sive cauda e 5—6 segmentis distinctis composita, ultimo segmento (pygidio) magno, scutiformi. Pedes segmentorum caudalium lamellosi; pedes paris ultimi duobus remis stylisve ovalibus terminati, juxta pygidium utrinque exsertis.

Vergelijk het artikel *Cymothoadées* van W. E. LEACH, *Dictionn. des Sciences natur.* XII, p. 338—354.

*Cymothoa* FABR. Antennae breves, sub fronte exserto insertae. Oculi duo laterales, ad marginem capitis siti. Septem pedum paria unco incurvo, mobili terminati, sub trunco reconditi, incurvi.

*Urozeuctus* (*Ourozeuktes* EDW.) Cauda indivisa, segmentis coalitis.

*Cymothoa* nob. Cauda e sex segmentis distinctis, mobilibus composita.

Subgenera *Cymothoa* LEACH, *Livoneca* LEACH, *Anilocra* LEACH, EDW. (*Anilocra* et *Canolira* LEACH), *Nerocila* LEACH EDW. Cf. W. E. LEACH l.l.

Deze dieren leven parasitisch op onderscheidene visschen. De jonge dieren hebben een grooter hoofd, duidelijker oogen, een paar pooten aan den tronk minder en een langer achterlijf. Zie MILNE EDWARDS *Ann. des Sc. nat.* 2e Série, Tom. 3 Zool. Pl. 14, fig. 3.

Sp. *Cymothoa oestrum* LEACH (*Oniscus oestrum* L. pro parte) †, DESMAR. *Crust.* Pl. 47, fig. 6, 7, CUV. *R. ani. éd. ill., Crust.* Pl. 65, fig. 1; in de Noordzee; — *Cymothoa Banksii* LEACH, MILNE EDWARDS *Ann. des Sc. natur.* l. l. fig. 1, 2, (ook overgenomen in GUÉRIN *Iconogr. Crust.* Pl. 29, fig. 2, onder den naam van *Cymoth. trigonocephala*) van de kaap de Goede Hoop enz.

*Alitropus* EDW. Antennae basi non obtectae, setaceae. Pedes trunci omnes graciles, unco terminati. Oculi duo marginales.

Sp. *Alitropus typus* MILNE EDWARDS, *Hist. nat. des Crust.* Pl. 33, fig. 1; van den Golf van Bengalen.

*Aega* LEACH. Antennae basi non obtectae, anticae articulis basalibus latis, planis, apice setaceo multiarticulato.

Pedum paria tria antica, brevia uncinata; pedes reliqui longiores, ungue parvulo terminati.

Subgenera *Pterelas* GUÉRIN, *Rocinela* LEACH. Oculis magnis, contiguis aut antice confluentibus.

Cf. GUÉRIN *Magasin de Zool.* 1836, *Crustac.* Pl. 20.

Sp. *Aega emarginata* LEACH. DESMAR. *Crust.* Pl. 47, fig. 4, 5; — *Aega bicarinata* LEACH, RATHKE *Beitr. zur Fauna Norwegens.* Tab. VI, f. 1—18, p. 25—35.

*Cirolana* LEACH.

*Eurydice* LEACH, EDW. (*Eurydice* et *Nelocirae* spec. LEACH).

*Serolis* LEACH. Antennae quatuor longae, basi non obtectae, articulis basalibus crassioribus, apice setaceae. Oculi duo magni, reniformes, in tuberculo siti, a margine capitis remoti. Truncus latus, sulco utrinque longitudinali distinctus. Abdomen segmentis tribus quatuorve tantum distinctis, ultimo maximo. Pedes primi paris (aut in maribus primi et secundi) crassi, breves, unco valido incurvo,

Sp. *Serolis Fabricii* LEACH, *Cymothoa paradoxa* FABR., BUCKLAND *Mineral. and Geology* London 1836, Pl. 45, fig. 6, 7 (naar eene teekening van CURTIS), CUV. *R. ani. édit. ill.*, *Crust.* Pl. 64, fig. 3 etc. Dit geslacht heeft door de twee groeven langs de rugzijde van den romp veel gelijkvormigheid, maar daarom nog geene bijzondere verwantschap met de fossile *Trilobiten.*

Familia XVI. (CLXI.) *Sphaeromida.* Corpus latum, ovale, saepius in globum contractile. Caput magnum, latum. Pedes non adhamantes. Cauda parva e duobus tantum segmentis plerumque composita, quinque prioribus in unum coalitis. Pedum caudalium par ultimum unica tantum lamella mobili, juxta pygidii latus externum extensa. Pedes maxilliformes palpis similes.

*Ancinus* EDW. Pedes primi et secundi paris unco magno mobili terminati, subcheliformes; pedes reliqui gressorii, graciles, ungue recto terminati. Corpus depressum, planum. Antennae longae, setaceae.

Sp. *Ancinus depressus* MILNE EDWARDS, *Hist. nat. des Crust.* Pl. 32, fig. 17.

*Sphaeroma* LATR. Pedes trunci omnes gressorii, graciles, brevi ungue, saepius bifido terminati. Corpus supra gibbum, in globum contractile (Onisci globatores).

Sp. *Sphaeroma serratum* LEACH †, *Oniscus globator* PALLAS, *Spicil. Zool.* IX, Tab. 4, fig. 18, DESMAR. *Crust.* Pl. 47, fig. 1, van 2 tot ruim 5 lijn groot in den Atlantischen Oceaan, de Middellandsche en Zwarte Zee.

Annot. Genus *Zuzara* LEACH vix distinctum.

Adde subgenera *Cymodocea* LEACH, *Naesea* LEACH (et *Cilicaea* ejusd.), *Campecopea* LEACH, *Cerceis* EDW., *Amphoroidea* EDW., *Cassidina* EDW.

Familia XVII. (CLXII.) *Pranizidea.* Duo priora trunci segmenta indistincta aut cum capite conjuncta, pedibus destituta. Pedum trunci paria quinque. Antennae quatuor setaceae, inaequales. Pars posterior abdominis sive cauda segmentis sex, appendicibus foliaceis ad apicem instructa.

*Anceus* RISSO, *Gnathia* LEACH. Caput magnum, fere quadratum, cornibus duobus porrectis, falcatis (mandibulis?) antice armatum.

Sp. *Anceus forficularius* RISSO, DESMAR. *Crust.* Pl. 46, fig. 7 (nec fig. 6), GUÉRIN *Iconogr., Crust.* Pl. 27. fig. 7; — *Anceus maxillaris* LAM., *Cancer maxillaris* MONTAGU *Linn. Transact.* VII. 1804, Tab. VI, fig. 2, DESMAR. *Crust.* Pl. 46, fig. 6.

*Praniza* LEACH. Caput trigonum, thorace angustius. Mandibulae non exsertae. Truncus in feminis e tribus tantum segmentis constans, tribus ultimis in unum scutum ovale, prioribus segmentis latius confluentibus.

Sp. *Praniza coerulata*, *Oniscus marinus* SLABBER †, SLABBER *Natuurk. Verlust.* Tab. IX, fig. 1. 2 (rec. *Encycl. méth., Ins. et Crust.* Pl. 329, fig. 24, 25), MONTAGU *Trans. Linn.* XI, Tab. IV, fig. 2 etc.

Cf. de hoc genere J. O. WESTWOOD, *Ann. des Sc. natur.* Tom. 27. 1832, p. 316—332, Pl. 6.

Familia XVIII. (CLXIII.) *Oniscides.* Duae antennae mediae brevissimae, ex uno, duobus tribusve tantum articulis. Ultimum caudae segmentum breve, appendicibus ultimi pedum caudalium paris absconditis aut styliformibus.

Cf. J. F. BRANDT *Conspectus Monographiae Crustaceorum Oniscodorum Latreillii*, *Bulletin de la Société imp. des Natural. de Moscou* VI. 1833, p. 171—193 Tab. IV, fig. 6—21.

Deze *Isopoden* kan men *landpissebedden* noemen, want hoewel sommige zich aan de zeekusten ophouden, leven zij echter niet in het water. De meesten leven onder steenen, onder boomschors, in reten van muren enz. Zij knagen aan verschillende zelfstandigheden. Het is vooral 's nachts, dat zij haar voedsel gaan zoeken, hetgeen hoofdzakelijk uit plantaardige zelfstandigheden bestaat.

A. *Oniscinea.* Articulus basalis pedum abdominalium ultimi paris brevis, ultra ultimum abdominis segmentum non productus. Antennae geniculatae, articulis 6—9 (articulis basalibus crassioribus 5, seta terminali articulo unico aut duobus, tribus quatuorve articulis).

*Tylos* LATR. Antennae externae mediocres novemarticulatae, quatuor articulis terminalibus brevem setam efficientibus. Pedes abdominales ultimi paris lamellosi, sub abdomine reconditi. Corpus in globum contractile.

Sp. *Tylos Latreillii* AUDOUIN, *Tylos armadillo* LATR., *Cloporte* SAVIGNY *Descr. de l'Egypte*, *Crust.* Pl. 13, fig 1, GUÉRIN *Iconogr. Crust.* Pl. 31, fig. 4, EDWARDS, CUV. *R. ani. ed. ill.*, *Crust.* Pl. 70 *bis*, fig. 2.

De vier eerste paren van buikpooten hebben een breed vierkant aanhangsel, waarin in de lengte loopende en met blinde takjes voorziene holten zijn, die zich aan den onderrand door eene rij van gaatjes openen en lucht tot de ademhaling opnemen. Dit dier leeft aan de kusten van Egypte en Algiers.

*Armadillo* LATR. Antennae externae septemarticulatae. Appendices styliformes pedum ultimi paris breves, haud prominulae. Corpus in globum contractile.

Sp. *Armadillo variegatus* LATR. *Armadillidium pustulatum* EDWARDS †, VILLERS *Entom. Linn.* Tab. XI, fig. 16, DESMAR. *Crust.* Pl. 49, fig. 6, 7 enz.

Tot deze afdeeling behooren ook de, voormaals meer dan thans, in de geneeskunde gebezigde *Millepedae*, *Armadillo officinarum* BRANDT u. RATZEBURG *Mediz. Zool.* II, Tab. 43, fig. 8—10, CUV. *R. ani. ed. ill.*, *Crust.* Pl. 71 bis, fig. 4, uit Zuidelijk Europa en Syrië.

Subgenera *Armadillidium* BRANDT, *Diploexochus* ejusd. *Cubaris* ejusd., *Armadillo* ejusd.

*Oniscus* nob. (spec. e genere *Onisci* L., *Porcellio*, *Oniscus*, *Philoscia* LATR.) Antennae externae 6—9 articulatae. Appendix externa pedum abdominalium ultimi paris styliformis, exserta.

*Deto* GUÉRIN. Antennae externae 9articulatae; quatuor articulis terminalibus parvis, setam brevissimam efficientibus. Appendices styliformes ad ultimum corporis segmentum elongatae.

Sp. *Deto echinata* GUÉRIN, *Magas. de Zool.* 1836, *Crust.* Pl. 14.

*Platyarthrus* BRANDT.

*Trichoniscus* BRANDT.

Annot. His generibus antennae externae 6articulatae.

*Oniscus* LATR. Antennae externae articulis octo, sub capitis margine anteriori, prominulo insertae. Corpus in globum non contractile.

Sp. *Oniscus asellus* L., *Oniscus murarius* CUV., FABR. †, DE GEER *Mém. p. s. à l'Hist. des Ins.* VII, Pl. 35, fig. 3, GEOFFR. *Ins.* II, Pl. XXII. fig. 1, BRANDT u. RATZEBURG *Medizin. Zool.* II, Tab. XII, fig. 7; de *kelderpissebed;* gewoonlijk 7 of 8 lijn lang, van boven aschgraauw en met gele vlekken aan de zijden. Dit diertje is zeer gewoon tusschen muren op vochtige plaatsen.

*Porcellio* LATR. Antennae externae articulis septem. Corpus in plerisque in globum non contractile.

Sp. *Porcellio scaber* LATR. † BRANDT u. RATZEBURG *Mediz. Zool.* II, Tab. XII, fig. 6, GUÉRIN *Iconogr.*, *Crust.* Pl. 31, fig. 7. Bij *Porcellio* en *Armadillo* (niet bij *Oniscus*) hebben de buitenste of dekplaten der twee voorste abdominale pooten een witachtig ligchaam, dat inwendig hol is en uit eene spleet door verscheidene openingen lucht ontvangt. Zie DUVERNOY en LEREBOULLET *Ann. des Sc. nat.* 2e *Série*, Tom. XV, 1841 *Zool.* p. 197, 198; vergel. v. SIEBOLD in MÜLLERS *Archiv*, *Jahresbericht* p. 141. LEREBOULLET vond dergelijke structuur in de uitwendige plaat van de vijf eerste abdominale pooten bij twee soorten van *Porcellio*, die zich oprollen, en waarvan hij de eene daarom *Porcellio armadilloides* noemt. Reeds DE GEER vermeldt zulk eene, zich oprollende soort, *Oniscus convexus*, VII, p. 553, Pl. 35, fig. 11.

*Philoscia* LATR. Antennae externae articulis octo, basi nudae. Segmenta caudae abrupte pone ultimum trunci segmentum angustiora.

Sp. *Oniscus muscorum* CUV.

B. *Ligiea*. Articulus basalis pedum abdominalium ultimi paris gracilis, elongatus, exsertus, duobus stylis longis terminatus. Antennae externae seta, e pluribus (12—20 et ultra) articulis facta terminatae, longae.

*Ligia* FABR.

Sp. *Ligia oceanica* FABR. †, BASTER *Natuurk. Uitspann.* II, Tab. XIII, fig. 4, DESMAR. *Crust.* Pl. 49, fig. 3, 4. — *Ligia italica* FABR., GUÉRIN *Iconogr.*, *Crust.* Pl. 31, fig. 5 enz. Deze dieren leven aan de zeestranden, maar begeven zich dikwerf uit het water en klimmen tegen steenen, palen enz. aan het strand op. Dit geslacht maakt den overgang tot de waterpissebedden.

Sommige, aan *Ligia* door de sprieten gelijkvormige soorten hebben het grondstuk der laatste achterlijfspooten tweespletig en aan het eind dezer twee stijltjes staat het draadvormig aanhangsel. Deze leven onder steenen of in vochtige weilanden, onder moschplanten, in rottend hout, enz. Zij vormen het geslacht *Ligidium* BRANDT, *Zia* KOCH, in HERRICH SCHAEFFER, *Deutschl. Ins.* Heft 180.

Sp. *Ligidium Personii* BRANDT, *Oniscus agilis* PERSOON, PANZER *Deutschl. Ins.* Heft 9, Tab. 24 enz.

Familia XIX. (CLXIV.) *Asellota*. Antennae quatuor distinctae. Appendices terminales pedum abdominalium ultimi paris ultra corpus caudae instar productae. Ultimum caudae segmentum magnum scutiforme.

A. Pedes primi paris, aut reliquis similes, aut apice incrassati, et unco unico.

† *Antennae quatuor inaequales, externae internis multo longiores.*

* *Pedes omnes similes, duplici ungue brevi terminati.*

*Oniscoda* LATR. (*Janira* LEACH),

*Jaeridina* EDW.

Sp. *Janira Nordmanni* RATHKE, *Fauna der Krym* p. 388, Tab. VI, fig. 1—5.

*Jaera* LEACH.

Sp. *Jaera nivalis* KRÖYER, *Grönlands Amfipoder* Tab. IV, fig. 21.

** *Pedes antici breves, apice incrassati, unco incurvo instructi.*

*Munna* KRÖYER. Antennae externae longissimae. Pedes, excepto primo pari, corpore longiores. Cauda appendicibus destituta.

Sp. *Munna Boeckii*, KRÖYER *Tidsskrift* II. 1839, p. 612—616 cum Tab. (Het voorwerp door KRÖYER beschreven was, zoo het schijnt, niet volwassen.)

*Asellus* GEOFFR., SCHAEFFER, LATR. Antennae externae elongatae. Pedes corpore breviores. Appendices duae abdominales filamentis duobus elongatis terminatae.

Sp. *Asellus vulgaris* LATR. *Oniscus aquaticus* L. †, GEOFFR. *Ins.* II. Pl. 22, fig. 2, DE GEER *Mém. p. s. à l'Hist. des Ins.* VII, Pl. 31, DESMAR. *Crust.* Pl. 49, fig. 1, 2, TREVIRANUS *Verm. Schr.* I, Tab. X, fig. 56, 57; de *zoetwaterpissebed.* De soort is zeer gemeen in de slooten en bereikt eene lengte van nagenoeg ½ duim. Des winters schuilt dit diertje in den bodem des waters onder slijk. Hetzelve verschilt van de pissebedden (het geslacht *Oniscus*), waarmede het door LINNAEUS vereenigd werd, door den staart, die van boven slechts met eene enkele schildvormige plaat bedekt is, door de grootere ontwikkeling der middelste sprieten en door de pooten, die van het hoofd naar den staart toe langer worden.

*Limnoria* LEACH. Antennae quatuor breves, subaequales. Corpus cylindrico-lineare.

Sp. *Limnoria terebrans* LEACH, *Transact. of the Linn. Soc.* XI, p. 370, 371; een klein dier (1 tot 2'''), dat de palen en houten van zeeweringen doorboort en in korten tijd kan vernielen.

B. Pedes primi paris breves, crassi, chela didactyla terminati.

*Apseudes* LEACH. Cauda e sex segmentis composita, duabus appendicibus filiformibus longis ultimi pedum paris terminata.

Sp. *Apseudes talpa* LEACH, *Cancer gammarus talpa* MONTAGU, *Trans. of the Linn. Soc.* IX, p. 98. Pl. 4, fig. 6 (deze afb. is overgenomen in de *Encycl. méthod., Crust. et Ins.* Pl. 336, fig. 1.

26, DESMAR. *Crust.* Pl. 46, fig. 9). Eene betere afbeelding gaf MILNE EDWARDS, CUV. *R. ani.*, *éd. ill.*, *Crust.* Pl. 62, fig. 1.

*Tanais* EDW.

Sp. *Tanais Cavolinii* MILNE EDWARDS, *Resumé d'Entom. par* M. M. AUDOUIN *et* EDW. (*Encycl. portative* 1829) I, p. 182. Pl. 29, fig. 1, EDW. *Hist. nat. d. Crust.* Pl. 31, fig. 6.

Cf. de hoc genere KRÖYER, *Naturh. Tidsskr.* IV. 1842. p. 167—187, Tab. II, fig. 1—22.

*Zeuxo* TEMPLETON.

*Crossurus* RATHKE (Forsan a genere *Tanais* non diversum).

Annot. Adde genus *Rhoea* EDW. (*Ann. des Sc. nat.* XIII. 1828, p. 292—296, Pl. 13 A), nisi ad *Amphipoda* potius referendum sit. Genera *Eupheus* et *Olisca* RISSO incerta esse videntur, diligentiori observatione confirmanda.

Forsan etiam inter *Isopoda* hic collocandus erit *Oniscus arenarius* SLABBER, *Natuurk. Verlust.* Tab. XI, fig. 4, genus *Pterygocera* LATR., CUV. *R. ani.*, ed. alt. 1829. IV, p. 124.

Familia XX. (CLXV.) *Idoteidea.* Cauda plerumque e segmentis tribus distinctis tantum composita, ultimo segmento magno, scutiformi. Pedes abdominales branchiales; ultimum pedum par laminas opercùlares, branchias infra obtegentes efformans. Nullae in segmento ultimo aut ad latera caudae exsertae appendices. Antennae quatuor, saepissime inaequales, mediae approximatae. Mandibulae palpis destitutae.

*Anthura* LEACH. Antennae quatuor breves, subulatae. Corpus gracile, vermiforme. Pedes antici incrassati, unco incurvo terminati. Cauda segmentis duobus distinctis.

Sp. *Anthura gracilis* LEACH, *Oniscus gracilis* MONTAGU, DESM. *Crust.* Pl. 46, fig. 13, MILNE EDW. *Hist. nat. des Crust.* Pl. 31, fig. 3—5.

*Idotea* FABR. Antennae mediae breves, 4articulatae, ultimo elongato, cylindrico; antennae externae magnae, articulis quinque primis crassioribus, reliquis gracilioribus, in setam terminalem excurrentibus. Pedes trunci omnes ungue incurvo terminati; primi, secundi et tertii paris raptorii, apice incrassati et antrorsum versi. Pedes bran-

chiales caudae obtecti pedibus ultimi paris, in duas valvas mutatis, cardinis ope ad latera segmenti ultimi articulatas.

Sp. *Idotea entomon* FABR., *Oniscus entomon* L. (pro parte), PALLAS *Spicil. Zool.* IX, Tab. V, f. 1—6, DE GEER *Mém. p. serv. à l'Hist. des Ins.* VII, Pl. 32, fig. 1—10, RATHKE *Beitr. zur Gesch. der Thierwelt* I, Danzig 1820, Tab. IV. Dit dier wordt in de Baltische zee gevonden en bereikt eene lengte van 1'' 9'''. De twee kleine, ronde, zwarte oogen liggen ter zijde van den kop in eene ronde groeve, en zijn niet, gelijk ten onregte is opgegeven, enkelvoudig maar bestaan elk uit eene groep van ruim 50, digt bijeen staande, ronde oogjes. — *Idotea Lichtensteinii* KRAUSS, *Südafrik. Crustaceen*, Stuttgart 1843, Tab. IV, fig. 4.

*Idotea linearis* LATR., *Stenosoma lineare* LEACH †, BASTER *Natuurk. Uitsp.* II, Tab. XIII, fig. 2, DESMAR. *Crust.* Pl. 46, fig. 12, de lange smalle zeepissebed, uit de Noordzee, omtrent 1'' lang.

Tot deze afdeeling moet ook gebragt worden de *Oniscus viridis* van SLABBER, *Natuurk. Verlust.* Pl. 12, fig. 4, 5, volgens MILNE EDWARDS een afzonderlijk *genus* uitmakende.

*Arcturus* LATR. Pedes primi paris breves, palpiformes. Pedes secundi, tertii et quarti paris longis pilis instructi, articulo ultimo plano, elongato. Antennae externae corporis longitudine.

Sp. *Arcturus Baffini* WESTW., *Idotea Baffini* SABINE, MILNE EDW. *H. n. d. Crust.* Pl. 31, fig. 1; — *Arcturus longicornis* WESTW., GUÉRIN *Iconogr., Crust.* Pl. 31, fig. 2; bij deze soort staan de vier eerste paren van pooten ver verwijderd van de drie achtersten.

## ORDO VIII. *Amphipoda.*

Oculi sessiles. Antennae quatuor; duae mediae supra laterales insertae. Mandibulae plerumque palpis praeditae. Duo maxillarum paria et unum par pedum maxilliformium, Truncus in septem plerumque distincta segmenta divisus, septem paria pedum ferentia in duos remos non fissorum. Vesiculae membranosae respiratoriae ad basin quorundam pedum adhaerentes.

Wij vereenigen hier, naar het gevoelen van KRÖYER, de *Laemodipoda* van LATREILLE met de orde der *Amphipoden*; Zie KRÖYER, *Tidsskrift* IV, 1843, p. 490—495.

Sectio I. *Laemodipoda.* Posterior abdominis pars sive cauda brevis. Primum trunci segmentum cum capite conjunctum, obliquo tantum sulco utrinque separationem indicante; pedes hujus segmenti anteriora versus, sub capite inserti. Duo aut tria paria vesicularum branchialium in anteriori trunci parte.

*Keelpootigen* (*Laemodipoda* van λαιμὸς en δίπους); deze dieren worden aldus genoemd, omdat zij twee pooten onder den kop of als aan de keel dragen. Zij zwemmen niet, maar kruipen langs zeeplanten en zeedieren om hun voedsel te zoeken. Het achterlijf is weinig ontwikkeld. Bij de meesten ontbreken de pooten aan die ringen, welke kieuwblazen dragen, gelijk omgekeerd de kieuwblazen aan de ringen, die met pooten zijn voorzien.

Familia XXI. (CLXVI.) *Laemodipoda.* (Characteres sectionis).

Phalanx I. *Cyamea.* Corpus ovale, plerumque admodum depressum, segmentis transversis. Antennae articulis quatuor, ultimo gracili; antennae inferiores parvae. Duo branchiarum cylindricarum paria ad secundum et tertium trunci segmentum, pedum loco. Pedes validi, unco incurvo terminati, paribus quinque. Palpi nulli mandibulares. Feminae laminis magnis ad branchiarum basin praeditae, ova obtegentibus.

*Cyamus* LATR. (*Onisci* spec. L.)

Sp. *Cyamus ceti* LATR., *Oniscus ceti* L., *Pycnogonum ceti* FABR., PALL. *Spic. Zool.* Fasc. IX, Tab. 14, DE GEER *Mém. p. serv. à l'Hist. d. Ins.* VII, p. 540—544, Pl. 42, f. 7, 8, TREVIRANUS *Verm. Schr.* II, p. 3—10, Tab. I. Dit schaaldier, dat omtrent $\frac{1}{2}$ duim of iets langer wordt, leeft op de noordsche *Balaenoptera* (*Balaenoptera longimana*); *Cyamus erraticus* ROUSSEL DE VAUZ., op de walvisschen van het zuidelijk halfrond, is eene verwante soort. *Cyamus gracilis* ROUSS. DE VAUZ. is meer smal en langwerpig dan de overige soorten, en nadert dus tot den vorm van de volgende afdeeling.

Vergel. over dit geslacht, behalve de reeds aangehaalde ontleedkundige aanteekeningen van G. R. TREVIRANUS, ROUSSEL DE VAUZÈME, *Ann. des Sciences nat.* 2e Série, Tom. I. 1834, *Zool.* p. 239—265. Pl. 8, 9, en KRÖYER, *Naturh. Tidsskr.* IV, p. 474—489.

Phalanx II. *Caprellina.* Corpus plerumque elongatum, segmentorum longitudine latitudinem superante. Pedes graciles. Branchiae vesiculosae ad basin pedum. Mandibulae saepe palpo triarticulato praeditae. Antennae superiores apice setaceae, multiarticulatae.

*Caprella* LAM. Quinque pedum paria, interrupta serie disposita, omnia manu subcheliformi terminata. Duo vesicularum branchialium paria in segmentis secundo et tertio, pedum locum tenentia. Abdomen minutissimum, ex unico duobusve segmentis factum, appendicibus sive pedum rudimentis praeditum.

Subgenera *Caprella* et *Aegina* KRÖYER. Sp. *Caprella linearis* LATR., *Cancer linearis* (L.?) HERBST †, *Krabben u. Krebse* IV, p. 142, Tab. 36, fig. 9, 10; — *Oniscus scolopendroides* PALL., *Spic. Zool.* IX, Tab. 4, fig. 15, *Caprella lobata* LATR., GUÉR. *Iconogr.*, *Crust.* Pl. 28, fig. 2; hiertoe of tot *Capr. acutifrons* DESM. schijnt ook de afb. bij BASTER, *Natuurk. Uitsp.* I, Pl. IV, fig. 2, te behooren.

*Podalirius* KRÖYER.

*Cercops* KRÖYER. Tria vesicularum branchialium paria, primo pari ad basin pedum secundi paris, reliqua pedum loco. Abdomen distinctum quinquearticulatum.

Sp. *Cercops Holbölli* KRÖYER l. l. Tab. VI, f. 1—13.

*Leptomera* LATR. (*Proto* LEACH). Septem pedum paria, serie continua disposita. Pedes quinti paris breviores, ungue parvo, parum mobili instructi. Tria vesicularum branchialium paria ad bases pedum secundi, tertii et quarti paris positarum. Abdomen parvum, uniarticulatum, appendicibus quatuor elongatis, biarticulatis.

Sp. *Leptomera pedata*, *Gammarus pedatus* ABILDGAARD, MÜLLER *Zool. Danic.* Tab. 101, fig. 1, 2, GUÉRIN *Iconogr.*, *Crust.* Pl. 28, fig. 3. Volgens KRÖYER is *Leptomera ventricosa* DESMAR.. *Squilla ventricosa* MÜLL. *Zool. dan.*, het wijfje van deze soort. Hiertoe behoort ook de *Phthisica marina* SLABBER, *Natuurk. Verlust.* Pl. X, fig. 1, 2.

Het geslacht *Proto* van DESMAREST (*Crust.* p. 276) berust op onvolkomene waarnemingen (zie de eerste uitgave van dit *Handboek* I, bl. 429, 430), en schijnt van *Naupredia* LATR. niet te verschillen.

Sectio II. *Amphipoda genuina.* Caput distinctum a se-

gmento primum par pedum sustinenti. Segmenta trunci parte laterali distincta (epimerica) plerumque instructa. Mandibulae palpo praeditae. Cauda e pluribus segmentis facta, pedibus bifidis instructa. Corpus plerumque compressum, arcuatum.

Vergel. MILNE EDWARDS, *Ann. des Sc. nat.* XX, 1830, p. 353—399 en H. KRÖYER, *Grönlands Amfipoder.* Kjöbenhavn 1838. 4°. (afzonderlijk afgedrukt uit het VII Deel der *Kongel. Danske Videnskabernes Selskabs naturvid. og Mathem. Afhandlinger* p. 229 sqq.)

Familia XXII. (CLXVII.) *Hyperina s. Uroptera.* Pedes maxilliformes parvi, organa cibaria non obtegentes. Caput magnum. Pedes ultimi abdominales ad apicem caudae plerumque pinnam flabelliformem simulantes, foliacei.

*Oxycephalus* EDW.

*Pronoë* GUÉRIN.

*Typhis* RISSO, EDW.

Sp. *Typhis ferus* EDW. *Ann. des Sc. nat.* l. l. Pl. 11, fig. 8; GUÉR. *Iconogr. Crust.* Pl. 27, fig. 8, in den Atlantischen Oceaan, bij de Canarische eilanden. Dit geslacht en de vorigen onderscheiden zich door zeer lange en driemalen onder scherpe hoeken gebogene, onderste sprieten.

*Phronima* LATR. Antennae duae breves. Pedes quinti paris elongati, manu lata, didactyla terminati. Cauda elongata, segmentis quinque distinctis, sexto segmento cum quinto coalito,

Sp. *Phronima sedentaria* LATR., *Cancer sedentarius* FORSK., HERBST *Krabben u. Krebse* II, p. 136, Tab. 36, fig. 8, LATR. *Gener. Crust. et Ins.* Tab. II, fig. 2, 3; dit dier wordt in de middellandsche zee aangetroffen en woont in eene soort van geleiachtig tonnetje, hetgeen aan beide zijden open is, en waarschijnlijk uit eene doode *Beroë* bestaat.

*Primno* GUÈRIN.

*Themisto* GUÉRIN.

Vide GUÉRIN, *Mém. de la Soc. d'Hist. nat. de Paris* IV, p. 379—386, Pl. 23, KRÖYER *Grönl. Amfip.* p. 63—68, Tab. IV, fig. 16, 17.

*Phrosina* RISSO, *Dactylocera* LATR.

*Anchylomera* EDW.

*Hieraconyx* GUÉRIN.

*Hyperia* LATR. Antennae quatuor. Pedes graciles, unco incurvo terminati. Truncus latus, supra gibbus; cauda attenuata.

*Lestrigonus* EDW., *Tyro* EDW., *Phorcus* EDW., *Hyperia* EDW., *Metoecus* KRÖYER.

Sp. *Hyperia Latreillii*, EDW. *Ann. des Sc. nat.* XX. Pl. 11, fig. 1—7, GUÉRIN, *Iconogr., Crust.* Pl. 25, fig. 5, *Hiella Orbignii* STRAUS-DURCKHEIM, *Mém. du Mus.* XVIII. 1829. Pl. 4.

Annot. Genus *Daira* EDW. antennis tantum duabus, brevibus, pedibusque secundi paris didactylis distinguitur. *Metoëcus* KRÖYER antennis quatuor subulatis, brevibus instructus, pedibus primi et secundi paris brevioribus, chelaque didactyla terminatis a reliquis *Hyperiis* differt. *Grönl. Amfip.* p. 60—63, Tab. IV, fig. 15.

Familia XXIII. (CLXVIII.) *Gammarina.* Pedes maxilliformes magni, basi conjuncti, labium inferius accessorium efficientes organa cibaria obtegentes; antice in duas laminas fissi et palpum articulatum latere externo sustinentes. Pedes caudales ultimi appendicibus styliformibus, rarius foliaceis terminati, pinnam non simulantibus. Caput congruum.

Cf. H. KRÖYER *Nye nordiske Slaegter og Arter. henhörende til Familien* Gammarina. *Tidsskrift* IV. 1842, p. 141—166.

A. Partes laterales segmentorum trunci (epimera) mediocres, pedum bases haud obtegentes. Pedes abdominales sex; ultimi duobus parvis laminis ovalibus terminati.

*Vibilia* EDW.

*Corophium* LATR. Antennae duae inferiores magnae, crassae, pediformes.

Sp. *Corophium longicorne*, *Cancer grossipes* L., *Oniscus volutator* PALL. †, *Miscell. Zool.* Tab. IV, fig. 20, *Spic. Zool.* IX, Tab. 4. fig. 9, GRONOV. *Zoophylac.* Tab. XVII, fig. 7, GUÉRIN *Iconogr., Crust.* Pl. 27, fig. 1.

Adde genera *Cerapus* SAY, *Atylus* LEACH, *Podocerus* LEACH etc. Cf. MILNE EDWARDS *Hist. n. d. Crust.* III, p. 58—70.

Genus *Erichthonius* MILNE EDWARDS, teste KRÖYER a *Podocero* non diversum, sexuali marium differentia nititur. *Tidsskrift* IV, 1842, p. 163, 164.

B. Quatuor priora segmenta trunci epimeris magnis, bases pedum obtegentibus. Pedes abdominales sex; ultimi stylis terminati, cum apice caudae incurvae ad saltum inservientes.

Corpus compressum. Antennae aut omnes aut inferiores filamento setaceo, multiarticulato terminatae.

*Talitrus* LATR. Mandibulae rudimento tantum palpi praeditae aut palpo carentes. Antennae superiores capite non longiores, pedunculo inferiorum breviores; inferiores elongatae.

Genera *Talitrus* et *Orchestia* LEACH.

Sp. *Talitrus saltator* EDW., *Cancer locusta* L. †. PALL. *Spicil. Zool.* IX, Tab. 4, fig. 7, DESMAR. *Crust.* Pl. 45, fig. 2, CUV. *R. ani.*, *éd. ill.*, *Crust.* Pl. 59, fig. 3; dit diertje, omtrent ½ duim groot, is zeer gemeen op onze stranden langs de Noordzee, waar het over het zand gedurig springend zich voortbeweegt.

*Orchestia* onderscheidt zich door de schaarvormige pooten van het eerste en tweede paar; die van het tweede hebben een groot en eirond lid aan het einde, waarop de bewegelijke, kromme nagel is ingeplant; hiertoe behoort *Orchestia littorea* LEACH †, BASTER *Natuurk. Uitsp.* II, Tab. 3, fig. 7, 8, DESMAR. *Crust.* Pl. 45, fig. 3. Cf. F. MÜLLER Orchestia Euchore *und* Gryphus, *neue Arten aus der Ostsee*, ERICHSON'S *Archiv* 1848, p, 53—49. Tab. IV.

*Gammarus* LATR. (Species e genere *Gammarus* FABR.) Mandibulae palpo praeditae. Antennae superiores semper inferiorum pedunculo, interdum ipsis inferioribus longiores.

Subgenera *Lysianassa* EDW. (*Anonyx* KRÖYER) (*), *Alibrotus* EDW. (*Lysianassa* antea), *Phlias* GUÉRIN, *Acanthonotus* OWEN, *Isaea* EDW., *Anisopus* TEMPLET., *Amphitoë* LEACH,

(*) MILNE EDWARDS maakte onlangs melding van eene soort van dit geslacht, *Lysianassa Magellanica*, van nagenoeg de grootte van den rivierkreeft, 9 centimeters of 3½ duim; *Ann. des Sc. nat.* 3ième Série Tom. IX. 1848, *Zoologie* p. 398. De andere soorten van deze orde zijn gewoonlijk veel kleiner en slechts weinige bereiken 1 duim lengte.

*Gammarus* EDW., *Ischyrocerus* KRÖYER, *Leucothoë* LEACH (*Lycesta* SAV.) et quaedam alia a cl. KRÖYER proposita l.l.

Sp. *Gammarus fluviatilis* EDW. †, *Gammarus pulex* KOCH, ROESEL *Ins.* III, *Suppl.* Tab. 63; KOCH en GERVAIS onderscheiden deze soort als *Gammarus Roeselii* nog van den *Gammarus pulex* FABR. †, DESMAR. *Crust.* Pl. 45, fig. 8, *Gammarus fossarum* KOCH, in HERRICH-SCHAEFFER *Deutschl. Ins.* Heft 138, Tab. 1. LINNAEUS heeft beide deze soorten niet alleen, maar nog andere, zoo als *Orchestia littorea*, verward onder den naam van *Cancer pulex; Syst. nat.* ed. 12, I, p. 1055 (*).

*Gammarus pulex* FABR., GERV., is bij ons in slooten vrij gemeen. Het wijfje draagt hare eijeren onder het lijf aan den grond der pooten, tot dat de jongen er uit te voorschijn komen. ROESEL zag deze diertjes aan wortels, vruchten en andere plantaardige deelen, die hij hun gegeven had, knagen. Zij leven echter gewoonlijk van dierlijk voedsel en, volgens DE GEER, sparen zij zelfs de lijken hunner medegezellen niet. Zij bereiken eene lengte van $\frac{1}{2}$ duim of daaromtrent. Het achtereinde des lijfs is steeds naar beneden omgebogen. Vergel. over deze soort ook J. C. ZENKER *De Gammari pulicis* FABR. *Hist. naturali et sanguinis circuitu commentatio. Accedit Tab. aen. Jenae* 1832. 4°; en over het onderscheid van beide soorten, GERVAIS, *Ann. des Sc. nat.* 2e *Série*, IV. 1835, *Zoologie* p. 127, 128.

## ORDO IX. *Stomapoda.*

Duo oculi compositi, petiolo mobili, biarticulato impositi. Antennae quatuor fere in eodem serie horizontali positae; internae longae, duabus tribusve setis multiarticulatis terminatae, externae plerumque ad basin lamina ovali, ciliata instructae. Pedum trunci septem aut sex plerumque, rarius octo paria. Os inferum, saepe inter pedum anticorum bases situm. Branchiae plerumque pedibus caudalibus, rarius thoracicis adhaerentes, numquam obtectae. Cauda ple-

(*) Uit eene plaats in de *Fauna Suecica* p. 496, »*habitat ad littora maris vulgatissimus*" blijkt het, dat LINNAEUS zelf door *Cancer pulex* waarschijnlijk eene andere soort bedoeld heeft, dan *Gammarus pulex* of *fluviatilis*, veelligt *Gammarus locusta* FABR; dat hij er echter ook *Orchestia* mede verwarde, blijkt uit zijne aanhaling van BASTER. Het is daarom onmogelijk met juistheid *Cancer pulex* L. als synoniem bij eene bepaalde soort aan te halen.

rumque postice pinna foliacea terminata. Testa tenuis, in multis fere membranosa.

Familia XXIV. (CLXIX.) *Unipeltata*. Corpus elongatum, angustum. Scutum cephalothoracicum elongatum, supra dorsum segmentorum anticorum trunci productum. Segmentum anticum scuti cephalothoraci, antennas medias et oculos ferens, distinctum. Unum par pedum maxilliformium gracilium, elongatorum. Septem pedum paria in trunco aut thorace; par primum magnum, ultimo articulo plerumque falcato, intus dentato; par secundum, tertium et quartum breviora, ori approximata, manu ovali et unco mobili terminata; paria tria ultima gracilia, remota, appendice styliformi plerumque instructa. Pedum caudalium sex paria; quinque priora branchias plerumque ferentia, ex multis filamentis pectinatim cirro peduncular impositis; par ultimum duabus laminis ovalibus depressis, pinnam caudae efformantibus terminatum.

*Squilla* FABR. (pro parte). Scutum cephalothoracicum duobus sulcis longitudinalibus tripartitum, ultimum saltem segmentum trunci, plerumque tria ultima segmenta non obtegens. Branchiae distinctae, quinque priorum parium abdominalibus pedibus adhaerentes.

Cf. LATREILLE, *Encycl. méth.*, *Hist. nat.*, *Ins.* Tom. X, p. 467—475.

*Coronis* LATR. Pedes trunci sex ultimi appendice ovali, plana, membranosa.

Sp. *Coronis scolopendra* LATR., GUÉRIN *Iconogr.*, *Crust*, Pl. 24, fig. 2 etc.

*Squilla* LATR. (et *Gonodactylus* ejusd.) Pedes trunci sex ultimi appendice elongata, styliformi.

Sp. *Squilla scyllarus* FABR., RUMPH. *Amb. Rariteitkam.* Tab. III, fig. F.; — *Squilla chiragra*, HERBST *Krabben* Tab. 34, fig. 2, LATREILLE *Encycl. méth.*, *Crust. et Ins.* Pl. 325, fig. 2. Deze soorten, met het eindlid der scharen bijkans of geheel ongetand en aan den grond opgezwollen, maken het geslacht *Gonodactylus* LATR. uit. De meeste soorten hebben dit lid smal, krom gebogen en met vele tanden aan de binnenzijde gewapend. Zoodanig zijn b. v. *Squilla mantis* FABR. (*Cancer mantis* L. pro parte), DESMAR. *Crust.* Pl. 41,

fig. 2, van de Middellandsche zee, *Squilla maculata*, RUMPH. Tab. cit. Fig. E, van de Molukschc eilanden enz.

*Squillerichthus* EDW.

*Erichthus* LATR., *Smerdis* LEACH. Testa cephalothoracis non sulcata, supra segmenta tria ultima trunci producta. Rudimenta tantum branchiarum, adhaerentia ad primum par pedum caudalium, aut branchiae distinctae nullae.

Sp. *Erichthus vitreus* LATR., *Squilla vitrea* FABR., *Smerdis vulgaris* LEACH, DESM., *Crust.* Pl. 44, fig. 2, etc.

*Alima* LEACH.

Vergel. over dit en het vorige geslacht LEACH in TUCKEY'S *Narrative of an Expedition to explore the river Zaire*, London 1818. 4°. p. 415, 416 et fig. Pl. XI.

Familia XXV. (CLXX.) *Bipeltata*. Scutum cephalothoracicum membranosum, pellucidum, supra segmenta trunci productum. Antennae mediae filamentis duobus terminatae. Sex paria pedum gracilia, elongata, cirro multiarticulato, piloso instructa.

*Phyllosoma* LEACH. Corpus depressum, duplici scuto obtectum, priori ovali, altero transverso, supra truncum posito. Oculi longo petiolo impositi.

Cf. LEACH in TUCKEY'S *Expedit. to the Zaire* p. 416, 417 et fig. Pl. XI; *Journal de Physique* Tom. 86, 1818, p. 306, 307; GUÉRIN *Mém. sur l'Organisation des Phyllosomes et Monographie de ce genre de Crust.*, *Magasin de Zool.* 1833. Cl. VII. Pl. 6—13.

a) *Antennae externae setaceae, internis longiores.* Abdomen a trunco distinctum, segmentis divisum, pinna terminali.

Sp. *Phyllosoma commune* TUCKEY l. l. c. icone, DESMAR. *Crust.* Pl. 44, fig. 5; — *Phyllosoma clavicorne* TUCKEY ibid. c. fig., DESMAR. ibid. fig. 4.

b) *Antennae externae lamellosae, lobo ad basin auctae, internis breviores.* Abdomen brevissimum aut triangulare, scuto trunci continuum.

Sp. *Phyllosoma laticorne* TUCKEY l. l., *Cancer cassideus*, J. R. FORSTER, *Naturforscher* XVII. 1782, p. 206—213. Tab. 5.

De meeste soorten zijn uit de Indische en Afrikaansche zeeën, maar men kent er ook eene uit de Middellandsche zee. Deze dieren hebben eigenlijk de aanleiding tot den naam der familie gegeven, die op het volgende geslacht niet past.

*Amphion* EDW. Testa elongata, oblonga, continua, caput et omnia trunci segmenta obtegens. Cauda angusta, conica, e septem segmentis composita, pinna flabelliformi terminata. Antennae externae longae, squama ovali ad basin praeditae, filiformes.

Sp. *Amphion Reynaudii*, MILNE EDWARDS *Ann. de la Sociète entomol.* I. 1832, p. 336—340. Pl. 12 A, *Hist. nat. des Crust.* Pl. 28, fig. 8.

Familia XXVI. (CLXXI.) *Caridioïdea s, Schizopoda.* Testa caput et truncum obtegens, supra bases pedum ad latera descendens, compressa. Abdomen longum, e septem segmentis factum, septimo cum duabus utrinque lamellis ultimorum pedum abdominalium pinnam flabelliformem componente. Pedes trunci graciles, natatorii,

Deze familie maakt door den *habitus* den overgang tot de volgende orde, van welke zij zich echter door het gemis van schaarvormige pooten en door het niet besloten zijn der kieuwen binnen de schaal, onderscheidt.

*Leucifer* THOMPSON, EDW. Caput angustum, in pedunculum, antennas et oculos petiolatos sustentans, productum, scuto thoracico longius. Abdomen gracile, elongatum, segmentis oblongis. (Branchiae incognitae).

Cf. EDWARDS *Hist. nat. des Crust.* II, p. 467—469. Pl. 26, fig. 10. Habitus, capite excepto, fere *Alimae.*

*Thysanopus* (*Thysanopoda* EDW.) Testa antice acuminata sive rostro praedita. Pedes maxilliformes nulli. Octo pedum trunci paria; septem priora gracilia, cirro aut remo externo longo, ciliato praedita. Branchiae ramosae, fasciculatae, basi pedum thoracicorum adhaerentes, liberae. Quinque paria priora pedum abdominalium bifida, natatoria.

Sp. *Thysanopus tricuspidatus*, MILNE EDWARDS *Ann. des Sc. nat.* Tom. XIX. 1830, p. 451—460. Pl. 19, *Hist. nat. de Crust.* Pl. 26, fig. 1.

*Cynthia* THOMPSON.

*Mysis* LATR. Testa antice rostro nullo aut brevissimo, postice profunde emarginata. Antennae longae, exter-

nae appendice basali, lamellosa. Pedum maxilliformium paria duo. Pedum trunci paria sex, natatoriorum, cirro articulato longo externo praeditorum. Branchiae distinctae nullae.

Sp. *Mysis flexuosa*, *Cancer flexuosus* MÜLL. *Zool. danic.* Tab. 66, fig. 1—9, HERBST *Krabben* Tab. 34, fig. 8, 9; RATHKE, *Beitr. zur Fauna Norwegens* p. 18—20; — *Mysis oculata*, *Cancer oculatus* O. F. FABRICII *Fauna Groenl.* p. 245, fig. 1 (rec. ap. HERBST Tab. 34, fig. 5, 6) enz. De grootte der soorten van dit geslacht is van 6''' tot 1''; hare synonymie is nog niet vrij van vele onzekerheid en verwarring.

Tot de ademhaling dient waarschijnlijk het dunne rugschild of de schaal, gelijk bij *Apus*. Vergelijk over de structuur van dit geslacht H. FREY u. LEUCKART, *Beiträge zur Kenntniss wirbelloser Thiere*. Braunschweig 1847, 4°., S. 110—130.

---

### Familia incerti loci. *Cumacea* KRÖYER.

#### *Cuma* EDW.

Vergelijk EDWARDS *Ann. des Sc. nat.* XIII, 1828, p. 294—296. EDWARDS heeft later (*Hist. nat. des Crust.* III, p. 553) de meening geuit, dat dit geslacht ongegrond was en dat het door hem waargenomen diertje wel een masker van een of ander *decapode* zijn kon. Dit werd door KRÖYER (*Tidsskr.* III, 1841, p. 503—534) wederlegd, die andere soorten van dezen vorm vond en wijfjes met eijeren in eenen zak onder den buik. *Cuma* is dus een volwassen dier. Het heeft geene oogen, bijkans den vorm van een langstaartig, tienpootig schaaldier, maar vijf ringen der borst worden niet door de schaal bedekt. De bovenste sprieten zijn kort, de onderste bij de wijfjes zeer kort en rudimentair, bij de mannetjes lang. De pooten zijn zonder scharen. Deze dieren gelijken naar de *Caridina*, maar worden veelligt nog beter bij de *Stomapoda* gebragt. GOODSIR en KRÖYER hebben eenige nieuwe geslachten in deze kleine familie aangenomen, *Leucon* KRÖYER, *Bodotria* GOODSIR en *Alauna* GOODSIR, welk laatste geslacht door KRÖYER echter anders bepaald wordt. Zie dezen schrijver in het *Tidsskrift*, *Ny Raekke* II, 1846, p. 123—211.

## ORDO X. *Decapoda*.

Duo oculi compositi, petiolo mobili, biarticulato impositi. Antennae quatuor. Lorica magna, caput, thoracem et abdomen anticum tegens. Branchiae ad posteriorum pedum maxilliformium et pedum trunci basin adhaerentes, pyra-

midales, lateribus scuti obtectae. Pedum maxilliformium tria plerumque, in paucis duo tantum paria. Pedes trunci non mutati, paribus tantum non semper quinque, in aliis sex. Mandibulae fere semper palpo instructae.

*Tienpootige schaaldieren.* Onder deze schaaldieren hebben de meeste een zeer hard bekleedsel, en de grootste soorten der klasse behooren, met uitzondering der *Limuli*, bijkans alle tot deze orde, welke echter ook vele kleine soorten telt. Het is de talrijkste en voor den mensch door de menigte eetbare soorten, belangrijkste orde dezer klasse.

Sectio I. *Macroura.* Abdomen posticum magnum, saepe cephalothorace longius. Penultimum segmentum appendicibus lateralibus cum ultimo segmento pinnam caudae terminalem, plerumque flabelliformem componentibus.

Antennae longae, mediae exsertae, duobus tribusve filamentis setaceis terminatae. Vulvae in primo articulo pedum tertii paris sitae.

*Langstaartigen.* De kaakvormige pooten van het derde paar zijn langwerpig, terwijl zij daarentegen in de volgende afdeeling breed zijn en de monddeelen van onderen bedekken. De pooten van den staart zijn gemeenlijk meer ontwikkeld, dan in de volgende afdeeling en dienen tot zwemmen. De schaal is minder dik dan bij de kortstaartigen en tevens minder hard.

Familia XXVII. (CLXXII.) *Caridina.* Antennae mediae supra laterales plerumque, rarius in eodem plano horizontali ac laterales insertae. Pedunculus antennarum lateralium squama magna prorsus obtectus. Corpus compressum, abdomine postico incurvo. Integumenta tenuia, fere membranosa.

*Acetes* EDW. Pedes maxilliformes paribus duobus. Pedum trunci paria quatuor tantum, ultimis duobus paribus deficientibus; omnes filiformes, longi, didactyli nulli.

Sp. *Acetes indicus* EDWARDS *Ann. des Sc. nat.* XIX. 1830, p. 350. Pl. XI, fig. 1.

*Sergestes* EDW. Pedes maxilliformes paribus duobus. Pe-

des trunci paribus sex, filiformes, graciles, ultimi paris minimi, didactyli nulli.

Sp. *Serg. atlanticus* MILNE EDWARDS *Ann. des Sc. nat.* XIX. Pl. X, fig. 1.

*Penaeus* FABR. Pedes graciles, appendice palpiformi, lamellosa ad basin instructi; paria tria anteriora chela parva, didactyla armata. Antennae laterales longissimae. Testa carinata.

Sp. *Penaeus sulcatus*, *Palaemon sulcatus* OLIV., EDW. *Hist. nat. des Crust.* Pl. 25, fig. 1; — *Penaeus trisulcatus* LEACH, DESMAR. *Crust.* Pl. 39, fig. 3; — *Penaeus setiferus*, *Cancer setiferus* L., SEBA *Thesaur.* III, Tab. 17, fig. 2 (overgenomen *Encycl. méth.*, *Crust.* Pl. 291, fig. 2) etc.

Adde genera *Sicyonia* EDW., *Euphema* EDW., *Stenopus* LATR., *Aristeus* DUVERNOY.

*Ephyra* ROUX.

*Pasiphaea* SAVIGNY. (His et sequenti generi duo tantum pedum paria anteriora didactyla sunt.)

*Oplophorus* EDW.

*Palaemon* DALD., FABR. Antennae mediae superae, trisetae. Testa medio carinata, carina antice in rostrum recurvum, serratum producta. Pedum trunci paria quinque, sine palpo aut appendice laterali; duo paria antica didactyla.

Sp. *Palaemon squilla* FABR., *Cancer squilla* L. †, BASTER *Natuurk. Uitspann.* II, Tab. III, fig. 5, GUÉRIN *Iconogr. Crust.* Pl. 22, fig. 1; de *steurkrab* (*crevette*, *salicoque*) enz. Eene fossile soort van den lithographischen steen, *Palaemon spinipes*, waarvan BAIER (*Oryctogr. Norica.* 1758, Tab. VIII, *Suppl.* fig. 9) en WALCH en KNORR afbeeldingen gegeven hebben, welke laatste door DESMAREST *Crust. fossiles*, Tab. XI, f. 4 is overgenomen, schijnt tusschen *Palaemon* en *Sergestes* in te staan en heeft lange doornen aan de voorpooten.

Adde genera *Pandalus* LEACH, *Lysmata* RISSO.

*Hippolyte* LEACH. Antennae mediae superae, bisetae, seta externa subtus excavata, externae appendice lamellosa elongata, obtusa, et seta longa, multiarticulata. Testa carinata, antice rostro frontali. serrato praedita. Pedes maxilliformes tertii paris angusti, palpo piloso plerumque ad ba-

in praediti. Pedum paria quinque, duo antica didactyla. Abdomen gibbum, tertio segmento magno, quarto infra inflexo et incurvo.

Sp. *Hippolyte Sowerbyi* LEACH, DESMAR. *Crust.* Pl. 39, f. 1 etc. Cf. de hoc genere H. KRÖYER in *Kongel. Danske Vidensk. Selsk. naturv. og mathem. Afh.* IX, 1842, p. 209—360.

*Rhynchocinetes* EDW.

*Gnathophyllum* LATR.

*Alpheus* FABR.

*Pontonia* LATR.

Sp. *Pontonia tyrrhena* LATR., *Alpheus pinnophylax* OTTO *Nov. Act. Acad. Caes. Leop. Carol.* XII, 1828, Tab. XXI, fig. 1, 2.

Adde genera *Athanas* LEACH, *Nika* RISSO, *Atya* LEACH et quaedam alia, de quibus vide MILNE EDWARDS, *Hist. nat. d. Crust.* II, p. 347—366.

*Crangon* FABR. Antennae quatuor fere in eodem plano insertae, basi dilatatae, filamento duplici terminatae. Testa depressa, processu antico brevissimo. Pedum paria quinque, pedes primi paris reliquis crassiores, subdidactyli, digito interno brevissimo, immobili.

Sp. *Crangon vulgaris* FABR., *Cancer crangon* L. †, ROESEL *Ins.* III, Tab. 63, BASTER *Natuurk. Uitsp.* II, Tab. III, fig. 1—4, TH. BELL *Brit. Crust.* (*) p. 256. De *garnaal* of *garnaat*, *crevette*, *shrimp;* wordt ruim 2 duim lang; het tweede paar pooten is omtrent zoo lang als het derde; deze soort is aan onze kusten zeer gewoon en door den aangenamen smaak van haar vleesch algemeen bekend. Bij eenige andere soorten is het tweede paar pooten zeer kort. Zij vormen het geslacht *Egeon* RISSO, *Pontophilus* LEACH.

Adde genera *Sabinea* OWEN, *Argis* KRÖYER.

Cf. KRÖYER *Tidsskr.* IV, 1842, p. 267, 268.

Familia XXVIII. (CLXXIII.) *Astacina.* Antennae quatuor in eadem fere linea transversa insertae, inaequales, mediae

---

(*) *A History of British Crustacea by* TH. BELL. London 1844 tot 1848, 8°., (tot nog toe zijn slechts VI stukjes in het licht gegeven; dit werk bevat zeer fraaije houtsneê-figuren).

bisetae, breviores. Pedes antici chelati. Testa plerumque dura, calcarea. Branchiae fasciculatae, e filamentis cylindricis compositae.

*Astacus* GRONOV., FABR. Appendix lamellaris, dentiformis aut hastata, plerumque parva, ad basin antennarum lateralium. Pedes trium parium priorum didactyli, primi paris magni, crassi. Pinna caudalis lamellis lateralibus transverse bipartitis.

*Nephrops* LEACH. Squama ad basin antennarum externarum pedunculo longior. Oculi magni, reniformes. Rostrum frontale elongatum, utrinque denticulatum.

Sp. *Nephrops norwegicus* LEACH, *Cancer norwegicus* L., DESM. *Crust.* Pl. 37, fig. 1, GUÉRIN *Iconogr. Crust.* Pl. 19, fig. 1.

*Astacus* LEACH, (*Astacus* et *Homarus* EDW.)

*a*) Ultimum thoracis segmentum mobile. Squama antennarum externarum mobilis, acuminata. *Astacus.*

*Astacus fluviatilis* FABR., *Cancer Astacus* L, †, ROESEL *Ins.* III, *Suppl.* Tab. 54—61, GUÉRIN *Iconogr.*, *Crust.* Pl. 19, fig. 2, HERRICH-SCHAEFFER *Deutschl. Ins.* Heft 186, Tab. 23; de *rivierkreeft;* wordt 3 tot 4″ lang. Er zijn van deze soort, die bijkans door geheel Europa verspreid is, eenige verscheidenheden, die KOCH als soorten beschouwt. HERRICH-SCHAEFFER l. l. Heft 140, 186.

b) Ultimum thoracis segmentum immobili nexu cum paenultimo cohaerens. Squama antennarum externarum parva, dentiformis. *Gammarus* s. *Homarus.*

Sp. *Astacus marinus*, *Cancer gammarus* L., BASTER *Natuurk. Uitsp.* II, Tab. I, DESMAR. *Crust.* Pl. 41, fig. 1, de *zeekreeft;* houdt zich vooral aan de kusten van Noorwegen op.

Vergelijk over de onderscheidene soorten van dit geslacht ERICHSON, *Archiv* 1846, p. 86—103, 375—377.

*Eryon* DESMAR. (Genus fossile; vide DESMAR. *Hist. nat. des Crust. fossiles*, p. 128).

Sp. *Eryon Cuvierii* DESM., BAIERI *Oryctogr. nor.* Tab. 8, Suppl. fig. 1, DESMAREST *Crust. foss.* Pl. 10, fig. 3, in den lithographischen steen; vergel. BRONN *Leth. geogn.* p. 473, 474.

*Thalassina* LATR. Squama ad basin antennarum externarum plerumque nulla, in paucis brevissima. Pedes antici quatuor, interdum tantum duo, didactyli. Lamellae laterales pinnae caudalis indivisae. Abdominis posterior pars s. cauda elongata.

Cf. LEACH *On the characters of the genus* Thalassina *of* LATREILLE, *Zool. Misc.* III. 1817, p. 27, 28.

† *Appendices branchiales accessoriae, cylindricae, dichotomae ad pedes abdominales adhaerentes.*

*Callinidea* EDW.

*Callinisea* EDW., *Isea* GUÉRIN.

Cf. GUÉRIN, *Description d'un nouveau genre de Crustacé macroure. Ann. de la Soc. entom. de France* I. 1832, p. 295—300.

†† *Branchiae externae nullae.*

a) *Quatuor pedes antici didactyli.*

*Thalassina* LATR. (pro parte) LEACH, *Axius* LEACH, *Callianassa* LEACH.

Sp. *Thalassina scorpionides, Cancer anomalus* HERBST, LEACH *Zool. misc.* Tab. 130, DESMAR. *Crust.* Pl. 35, fig. 1, GUÉRIN *Iconogr., Crust.* Pl. 18, fig. 4; van de kusten van Chili; — *Callianassa subterranea* LEACH, DESMAR., *Crust.* Pl. 36, fig. 2, GUERIN *Iconogr., Crust.* Pl. 19, fig. 4, op sommige plaatsen der Engelsche kust en in de Middellandsche zee. Volgens EDWARDS is *Callian. laticauda* OTTO, *Nov. Act. Acad. Caes. Leop. Car.* Tom. XIV, Tab. 21, fig. 3, daarvan niet soortelijk onderscheiden.

b) *Duo tantum pedes antici didactyli.*

Genera *Gebia* LEACH et *Glaucothoë* EDW. (*Prophylax* LATR.?)

Annot. Genus *Megalopa* LEACH, *Megalops* EDW. hic inter *Galatheam* et praecedentia genera a LATREILLE collocatum, delendum est; ex observationibus THOMPSONI et RATHKEI ad juniores formas Decapodum brachyurorum pertinet. Idem censendum est de genere *Monolepis* SAY.

THOMPSON *Phil. Transact.* 1835, p. 358—362. Pl. V; RATHKE *Beitr. z. vergl. Anat.* 1842; p. 46.

*Galathea* FABR. Antennae mediae breves, geniculatae apice duabus setis terminatae; externae longae, seta elongata multiarticulata, absque squama ad basin. Pedes primi paris magni, chelati; pedes quinti paris graciles, recurvi. Testa ovata, depressa.

*Galathea* et *Grimothea* LEACH.

Sp. *Galathea strigosa* FABR., *Cancer strigosus* L., DESM. *Crust.* Pl. 33, fig. 1, GUÈRIN *Iconogr., Crust.* Pl. 17, fig. 3.

*Aeglea* LEACH.

Sp. *Aeglea laevis*, *Galathea laevis* LATR., *Encycl.*, *Hist. nat. Crust.* Pl. 308, fig. 2, DESMAR. *Crust.* Pl. 33, fig. 2.

*Porcellana* LAM. Antennae mediae brevissimae, sub fronte absconditae, seta duplici, externae longae, seta multiarticulata terminatae, absque squama ad basin. Pedes primi paris didactyli, magni, depressi, chela magna; pedes quinti paris graciles, recurvi. Testa depressa, suborbicularis. Cauda sub thorace reflexa.

Sp. *Porcellana longicornis* LATR. †, *Cancer longicornis* PENNANT, *Encycl. méth.*, *Ins. et Crust.* Pl. 275, fig. 3, BELL *Brit. Crust.* p. 193; in de Noordzee, ook aan onze kusten. Dit geslacht maakt den overgang tot de *Decapoda brachyura.* LEACH onderscheidde deze en eenige andere soorten van *Porcellana*, onder den naam *Pisidia*, als afzonderlijk geslacht.

Familia XXIX. (CLXXIV.) *Loricata.* (*Locustae* LATR.) Antennae quatuor in eadem fere linea transversa insertae, mediae filiformes, apice bisetosae, externae absque squama ad basin. Pedes monodactyli, subaequales. Sternum postice latum. Testa dura.

*Palinurus* DALL., FABR. Antennae externae setaceae, longissimae, basi crassae, aculeatae. Testa muricata. Oculi magni approximati.

Tot dit geslacht behooren verscheidene soorten van groote schaaldieren, welke rotsachtige plaatsen in onderscheidene zeeën bewonen. In de Middellandsche zee vindt men *Palinurus vulgaris* LATR., *Cancer homarus* L. (*excl. synon.*), DESMAR. *Crust*, Pl. 32; de Grieken noemden dit dier *καραβός*, de Romeinen *locusta*, vanwaar de fransche naam *langouste* is afgeleid. Het vleesch en ook de eijeren dezer kreeften worden als lekkernij geroemd. Onder de uitlandsche soorten zijn er vele, welker binnenste sprieten twee lange draden hebben b. v. *Palinurus guttatus* LATR., *Encycl.*, *Ins. et Crust.* Pl. 315, van de West-Indië, *Pal. japonicus* V. SIEBOLD, DE HAAN *Faun. Japon.*, *Crust.* Tab. 41, 42 enz.

*Scyllarus* FABR. Antennae laterales filamento nullo, pedunculi articulis foliaceis, planis, latis. Oculi plerumque remotissimi. Pedes quinti paris in feminis subchelati, digitis duobus parvulis.

Sp. *Scyllarus arctus* FABR., *Cancer Arctus* L. (excl. Synon.)

SULZER *Gesch. der Ins.* Tab. 32, fig. 3, CUV. *R. ani., ed. ill., Crust.* Pl. 45, fig. 1; in de Middellandsche zee. Bij *Scyllarus orientalis* FABR., staan de oogen nog verder vaneen, geheel aan den rand van de schaal, die van voren zeer breed is en naar achteren toe smaller wordt. RUMPH. *Amb. Rarit.* Tab. II, fig. D, DESMAR. *Crust.* Pl. 31, fig. 1. Deze soort vormt het geslacht *Thenus* LEACH. Bij eenige andere soorten uit vreemde zeeën staan de oogen meer in het midden der schaal en deze is zeer breed en aan weêrszijde diep ingesneden. Zij vormen het geslacht *Ibacus* LEACH; hiertoe behoort *Scyllarus antarcticus* FABR., RUMPH. l. l. fig. C.

Familia XXX. (CLXXV.) *Anomura.* (*Anomala* LATR.) Antennae quatuor in eadem fere serie transversa insertae, aut mediae superiores; antennae externae absque squama ad basin. Oculi petiolo saepissime elongato impositi. Pedes duo aut quatuor postici reliquis longe minores. Pedes abdominales imperfecti, parvi, in quibusdam segmentis deficientes. Appendices laterales penultimi abdominis segmenti ad latera reflexae, numquam pinnam flabelliformem componentes.

Phalanx I. *Pagurina* (*Paguridae* BELL). Pedes primi paris didactyli, chelati. Appendices penultimi abdominis segmenti breves, e duabus plerumque partibus incurvis, pedunculo brevi insertis, compositae, non foliaceae. Integumenta abdominis saepe mollia, membranosa.

*Pagurus* DALD., FABR. Abdomen contortum, membranosum, laminis calcareis tenuibus sparsis in dorso instructum. Pedes quarti et quinti paris brevissimi, subaequales.

*Pagurus* LATR. Antennae mediae breves, setis duabus terminalibus brevissimis.

Sp. *Pagurus Bernhardus* FABR., *Cancer Bernhardus* L. †, SWAMMERDAM *Bijbel der Nat.* Tab. XI, DESMAR. *Crust.* Pl. 30, fig. 2, *de kreeftslak*, *Bernard l'hermite*; leeft in onderscheidene zeehorens, volwassen in den horen van *Buccinum undatum*.

Annot. Adde genus *Cancellus* EDW.

Cf. MILNE EDWARDS, *Observations sur les Pagures* etc. *Ann. des Sc. nat.* 2e Série VI. 1836, *Zool.* p. 257—288. Pl. 13, 14; Ejusd., *Sur quelques nouvelles espèces du genre Pagure*, *Ann. des Sc. nat.* 3ième Série X. 1848, *Zool.* p. 59—64.

*Coenobita* LATR. Antennae mediae longae, pedunculo elongato, setis duabus inaequalibus, altera longa.

Sp. *Coenobita Diogenes* LATR., *Encycl. meth. Crust.* Pl. 281, fig. 2, 3, EDWARDS *Hist. nat. des Crust.* Pl. 22, fig. 11—13.

*Birgus* LEACH. Abdomen latum, superne crusta tabulata, calcarea tectum, infra membranosum. Pedes quarti et quinti paris chelati, inaequales, ultimis longe minoribus. Antennae mediae elongatae, apice setis duabus inaequalibus.

Sp. *Birgus latro*, *Pagurus latro* FABR., DESMAR. *Crust.* Pl. 30, fig 3.

Phalanx II. *Hippoidea.* Pedes primi paris monodactyli aut subchelati. Pedes quatuor aut sex sequentes articulo ultimo pinniformi, lamelloso. Pedes quinti paris breves, tenues, incurvi. Penultimum caudae segmentum appendicibus utrinque duabus lamellosis ovalibus, ciliatis. Testa oblonga.

*Hippa* FABR. (exclus. quibusd. spec.) Antennae externae longissimae, seta multi-articulata, ciliata terminatae. Pedes primi paris articulo terminali lamelliformi.

Sp. *Hippa emerita*, *Cancer emeritus* L., DESMAR. *Crust.* Pl. 29, fig. 2 aan de Brasiliaansche kusten

*Remipes* LATR. Antennae mediae apice bisetae, externis longiores. Pedes primi paris longi articulo ultimo acuminato.

Sp. *Remipes testudinarius* LATR., *Hippa adactyla* FABR, CUV. *R. ani.*, éd. I. Pl. 12, fig. 2, DESMAR. *Crust.* Pl. 29, fig. 1, van de kusten van Nieuw-Holland.

*Albunea* DALD., FABR. (pro parte). Antennae mediae externis longiores, seta unica longissima terminatae. Pedes antici subchelati, digito mobili incurvo. Testa oblonga, margine anteriori latiori, fere recto.

Sp. *Albunea symnista* FABR., DESMAR. *Crust.* Pl. 29, fig. 3, GUÉRIN *Iconogr.*, *Crust.* Pl. 15, fig. 1, uit den indischen Oceaan.

Sectio II. *Decapoda brachyura* (*Kleistagnatha* FABR.) Cauda aut posterior abdominis pars parva, antrorsum reflexa, fere semper sulco sterni recepta, pinna non terminata, appendicibus (pedibus) filiformibus, in feminis oviferis, non natatoriis. Pedes maxilliformes tertii paris lati, organa cibaria obtegentes. Vulvae plerumque in sterno sitae, inter bases pedum tertii paris.

Antennae breves; mediae in plerisque sulco, sub margine anteriori testae receptae, seta duplici articulata, subulata terminatae. Sternum latum. Duo pedes antici chelati.

A. Pedes duo aut quatuor ultimi versus dorsum nec in eodem plano cum pedibus anterioribus inserti.

Familia XXXI. (CLXXVI.) *Notopoda* LATR.

† *Vulvae ad basin tertii pedis.*

*Ranina* LAM. (*Albuneae* spec. FABR.) Antennae breves. Testa oblonga, ovalis aut obtrigona. Chelae compressae. Cauda brevis, extensa.

Sp. *Ranina dentata* LATR., *Cancer raninus* L., RUMP. *Amb. Rariteitk.* Tab. VII, fig. T, V, GUÉRIN *Iconogr., Crust.* Pl. 14, fig. 3, DE HAAN, *Crust., Faun. Jap.* Tab. XXXIV, XXXV fig. 1—4; van het eiland Mauritius tot Japan.

Annot. Adde genera *Notopus* DE HAAN (*Notopus dorsipes*, a quo *Raninoides* EDW. vix diversum), *Ranilia* EDW. et *Lyreidus* DE HAAN.

*Homola* LEACH. Antennae externae seta longa terminatae, intermediae in sulco frontis non receptae. Testa oblongo-quadrata, spinosa. Cauda subtus inflexa. Pedes elongati; paris quinti pedes dorsales, sub-cheliformes.

Sp. *Homola spinifrons* LEAAH, DESMAR. *Crust.* Pl. 17, fig. 1, uit de Middell. zee. Dit geslacht heeft, gelijk het vorige, verwantschap met *Hippa*.

*Lithodes* LATR. Testa obcordata, antice rostrata, aculeata et tuberculata. Antennae externae seta longa terminatae. Cauda subtus inflexa. Pedes paris secundi, tertii et quarti longi, spinosi; pedes paris quinti minuti, fere sub margine postico testae absconditi, cylindrici, apice didactylo, obtuso.

Sp. *Lithodes arctica* LAM., *Cancer maja* L. (excl. syn.) PONTOPPIDAN *Norges Naturl. Hist.* II, p. 286 (c. icone ad p. 276), HERBST *Krabben* Tab. XV, DESMAR. *Crust.* Pl. 25. Deze in de Noordzee levende soort wordt *duivelskrab* (*Troldkrabbe*) genoemd. De pooten beslaan wel 2 voet ruimte, hoezeer de schaal niet grooter is dan 5 duim.

*Dromia* DALD., FABR. Antennae internae sulco frontis receptae. Testa orbicularis, valde convexa. Pedes breves

aut mediocres; quatuor aut rarius (*Dynomene* LATR.) duo ultimi dorsales, apice subcheliformes.

Sp. *Dromia Rumphii*, *cancer Dromia* L., RUMPH. *Amb. Rariteitk.* Tab. XI, fig. 1; — *Dromia nodipes* LATR., GUÉRIN *Iconogr.*, *Crust.* Pl. 14, fig. etc. Deze schaaldieren grijpen met hunne achterste, op den rug geplaatste pooten onderscheidene in de zee voorkomende voorwerpen, alcyonen, sponsen enz. aan, en bevestigen die als een bedeksel op de schaal.

† † *Orificia generationis feminina in medio sterno, inter bases pedum tertii paris.*

*Dorippe* DALD. FABR. Testa depressa, antice angustior, truncata. Pedes secundi et tertii paris longissimi, articulo ultimo longo, subulato; pedes paris quarti et quinti dorsales, breves, subcheliformes. Cauda subtus inflexa.

Sp. *Dorippe lanata* BOSC, *Cancer lanatus* L., DESMAR. *Crust.* Pl. 17, fig. 2, uit de Middell. zee enz.

B. Pedes omnes in eodem plano horizontali ad latus inferius sterni inserti. Cauda semper subtus inflexa.

† Area oris (spatium pedibus maxilliformibus tertii paris circumscriptum) triangularis, antice angustior, saepe fere ad marginem anticum testae usque producta. Pedes maxilliformes tertii paris graciles aut antice angustati, triangulares.

Familia XXXII. (LXXVII.) *Oxystomata* EDW. (pro parte).

*Corystes* LATR. Antennae externae setaceae, ciliatae, longissimae. Testa oblonga, ovalis. Pedes primi paris cheliformes, reliqui articulo ultimo subulato, acuto, elongato.

Sp. *Corystes dentatus*, *Albunea dentata* FABR., DESMAR. *Crust.* Pl. 3, fig. 2, BELL *Brit. Crust.* p. 159, schuilt onder het zand, alleen de sprieten daar boven uitstekende; de mannetjes hebben scharen die twee maal langer zijn dan het lijf. Men vindt deze soort aan de Engelsche en Fransche kusten.

*Atelecyclus* LEACH.

Adde genus *Thia* LEACH et quaedam alia, de quibus vide MILNE EDWARDS *Hist. nat. des Crust.* II, p. 141—151.

*Leucosia* FABR. LATR. Antennae externae minimae, in-

ternae in foveolis occultatae. Oculi minuti. Testa solida, plerumque rotundato-ovata. Cavitas branchialis infra clausa, fissura nulla ad bases pedum maxilliformium exteriorum. Cauda segmentis 4 vel 5.

Subgenera plura a LEACH proposita: *Iphis, Nursia, Persephona, Ixa, Philyra, Ebalia, Myra, Ilia.* Adde *Oreophorus* RÜPP.

Ann. Huc etiam referendum videtur *Bellia* EDW. nov. genus. Vide *Ann. des Sc. nat*, 3ième Série Tom. IX. 1848. *Zoolog.* p. 192.

Sp. *Leucosia craniolaris* FABR., DESMAR. *Crust.* Pl. 27, fig. 2.

*Hepatus* LATR.

*Matuta* FABR. Antennae breves, externae minutae. Pedes duo antici breves, chela intus concava, supra cristata; pedes reliqui articulo ultimo lamelloso, lanceolato aut ovali. Testa suborbicularis, margine anteriore dentata, utrinque spina valida, conica, supra pedes secundi paris producta.

Sp. *Matuta victor* FABR., RUMPH. *Amb. Rariteitk.* Tab. VII S, DESMAR. *Crust.* Pl. 7, fig. 5; in den Indischen oceaan; ook in de Roode zee.

*Orithyia* DALD., FABR. Testa muricata ovalis, antice truncata. Pedes quinti paris lamina ovali terminati.

Sp. *Orythyia mamillaris* FABR., DESMAR. *Crust.* Pl. 19, fig. 1, GUÉRIN *Iconogr. Crust.* Pl. 1, fig. 2 uit den Indischen oceaan en van de kusten van China.

*Mursia* LEACH.

*Platymera* EDW.

*Calappa* DALD., FABR. Antennae externae breves, articulo basali lato. Testa brevis, convexa, postice latior, margine producto pedes contractos obtegens. Pedes primi paris chelis magnis, compressis, superne cristatis, latere interno concavo ad marginem externum testae exciso. Pedes octo reliqui ultimo articulo styliformi.

Sp. *Calappa granulata* FABR., *Cancer granulatus* L. (excl. Synom.) HERBST *Krabben* I, Tab. 12, fig. 75, 76, CUV. *R. ani., éd. ill. Crust.* Pl. 38, fig. 1, uit de Middell. zee; — *Cal. tuberculata* FABR., DESM. *Crust.* Pl. 10. fig. 1, Roode zee, Indische oceaan enz.

Anot. Adde subgenus *Camara* DE HAAN. Sp. *Calappa fornicata*, *Cancer calappa* L.

†† Area oris quadrata, antice a margine testae remota. Pedes maxilliformes lati.

Familia XXXIII. (CLXXVIII.) *Majacea* DE HAAN, *Oxyrhyncha* EDW. Spatium inter antennarum mediarum originem et aream oris magnum, vix latius quam longius. Testa triangularis aut subovata, antice angustata, plerumque in rostrum frontale excurrens. Pedes plerumque elongati, numquam natatorii.

*Inachus* FABR. (pro parte.) Pedes graciles, longissimi, elongati; par secundum primo saepissime longius. Articulus tertius pedum maxilliformium obtrigonus aut obovatus, quartum apice sustentans.

*Leptopodia* LEACH. Rostrum longissimum. Pedunculus oculorum brevis.

Sp. *Inachus sagittarius* FABR., DESMAR. *Crust.* Pl. 16, fig. 2, GUÉRIN *Iconogr. Crust.* Pl. 11, fig. 4, van West-Indië.

Annot. Genus *Pactolus* LEACH delendum; Cf. DE HAAN *Fauna Japon.*, *Crust.* p. 89.

*Latreillia* ROUX. (An hujus loci?)

*Stenorhynchus* LAM.

*Inachus* LEACH, EDW. Oculorum pedunculi retrorsum in fossa recondendi. Rostrum breve. Pedes primi paris in maribus testa longiores, in feminis breves.

Sp. *Inachus Scorpio* FABR., *Cancer Dorsettensis* PENN., DESMAR. *Crust.* Pl. 24, fig. 1, BELL *Brit. Crust.* p. 13, in de Noordzee en den Atlantischen oceaan. — *Inachus leptochirus* LEACH, BELL l. l. p. 18.

*Machrochira* DE HAAN. Testa cordata, postice lata, tuberculata et spinosa, rostro bifido, cornibus divergentibus. Chelae cylindricae, in maribus adultis pedes secundos longitudine superantes. Cauda in utroque sexu segmentis septem.

Sp. *Inachus Kaempferi* DE HAAN *Faun. Japon. Crust.* Tab. 25—28, een zeer belangrijk schaaldier, hetgeen, volgens de kenmerken der monddeelen bij *Inachus* behoort (zie DE HAAN l. l. Tab. H), maar zich door zijne grootte en door de lange voorpooten of scharen bij het mannetje onderscheidt. Deze kunnen 4 voet lang worden, en hebben de dikte van een menschelijk dijebeen, gelijk

reeds KAEMPFER heeft afgebeeld, *Beschrijv. van Japan* Amsterd. 1733, folio p. 100, Pl. XIV, A.

*Camposcia* LATR., *Oncinopus* DE HAAN, *Eurypodius* GUÉRIN, *Achaeus* LEACH, *Microrhynchus* BELL. Huc etiam refertur a Doctiss. DE HAAN genus *Halimus* LATR., *Majis* et *Pisis* simile.

Sp. *Halimus aries* LATR., GUÉRIN *Iconogr. Crust.* Pl. 9, fig. 2.

*Egeria* LATR. Pedes graciles, longissimi; par secundum primo longius. Articulus tertius pedum maxilliformium quadratus, margine superiori ad angulum internum quartum articulum suscipiens.

**Testa trigona, rostro bicorni.*

*Eurypodius* GUÉRIN.

***Testa orbiculari, rostro brevi, angusto, apice integro aut emarginato.*

*Doclea* LEACH, *Egeria* LATR., *Libinia* LEACH.

Sp. *Egeria arachnoides* LATR., RUMPH *Amb. Rariteitk.* Tab. VIII, fig. 4; O. Indië.

*Maja* LAM. (excl. specieb.) Pedes mediocres, primi et secundi paris longiores. Articulus tertius pedum maxilliformium tertii paris quadratus, ad angulum internum marginis superioris quartum articulum excipiens. Antennae externae seta satis longa, subulata, articulis elongatis, articulo primo magno, cum testa concreto, margine externo orbitam infra claudente. Testa plerumque oblonge trigona, aut ovalis, spinosa, rostro bicorni. Abdomen in plerisque e septem segmentis factum.

*Pisa* LEACH (et *Lissa* ejusd.) Adde subgenera *Hyas* LEACH, *Mycippa* LEACH, *Leucippa* EDW., *Pericera* LATR., *Herbstia* EDW.

Sp. *Hyas araneus* LEACH, *Cancer araneus* L. †, CUV. *R. ani., éd. ill., Crust.* Pl. 32, fig. 2, BELL *Brit. Crust.* p. 31.

*Maja* LAM. (excl. speciebus plurib.) Adde subgenera *Acanthonyx* LATR., *Chorinus* LEACH, *Mithra* LEACH et quaedam alia, Cf. DE HAAN l. l. p. 81—83.

Sp. *Maja squinado* LATR., *Cancer squinado* HERBST, DESMAR.

*Crust.* Pl. 21, BELL *Brit. Crust.* p. 39; aan de Z. en W. kust van Engeland, in de Middellandsche zee, enz.

*Parthenope* FABR. Pedes primi paris longissimi, ad chelam geniculati, reliqui pedes mediocres. (Articulus tertius pedum maxilliformium ut in *Maja.*) Antennarum externarum articulus basalis cum testa non concretus, orbitam non claudens. Testa plerumque triangularis, saepe latior quam longa, tuberculata. Rostrum breve.

*Parthenope* FABR., LEACH (et *Larabius* LEACH).

Sp. *Parthenope horrida*, *Cancer horridus* L., RUMPH. *Amb. Rariteitk.* Tab. IX, DESMAR. *Crust.* Pl. 20 fig. 1; uit den Indischen oceaan.

*Oethra* LEACH, LAM.

*Cryptopodia* EDW.

Ann. Haec subgenera vix distincta, a *Parthenope* differunt pedibus, ut in *Calappa*, sub testa reconditis.

Familia XXXIV. (CLXXIX.) *Cancrina* (*Arcuata* et *Quadrilatera* LATR., *Catometopa* et *Cyclometopa* EDW.) Spatium inter antennarum mediarum originem et aream oris breve, transversum, multo latius quam longius. Testa antice numquam in rostrum frontale excurrens.

A. *Pedum maxilliformium articulus quartus medio apici aut angulo externo articuli tertii impositus.*

*Testa plerumque subquadrata aut trapeziformis, fronte declivi aut ad perpendiculum inflexa.*

*Pinnoteres* LATR. Testa orbiculata. Pedunculi oculorum breves. Chelae breves, crassae.

Sp. *Pinnoteres pisum* LATR. (et *Pinn. mytilorum* ejusd.), *Cancer pisum* L., FABR. †, BASTER *Natuurk. Uitsp.* II, Tab. IV, fig. 1, 2, CUV. *R. ani.*, *éd. ill.*, *Crust.* Pl. 19, fig. 1, BELL *Brit. Crust.* p. 121; in mosselen. Eene andere soort, *Pinnoteres veterum* BOSC, leeft in *Pinna* en werd door de ouden geacht dit schelpdier tegen dreigend gevaar te waarschuwen (zie b. v. CICERO *de Finib. mal. et bon.* III. Cap. 19 medio).

De wijfjes zijn grooter, hebben een breeder schaal en vooral een veel breederen staart dan de mannetjes.

Subgenera *Xanthasia*, *Pinnixa* WHITE, *Ann. of nat. Hist.* XVIII p. 176, 177.

*Grapsus* LAM. Testa depressa, subquadrata, fronte lata, marginibus lateralibus fere rectis. Oculi ad angulos laterales testae pedunculis brevibus, crassis impositi. Antennae mediae horizontales, sub fronte reflexa reconditae. Pedes primi paris breves.

Sp. *Grapsus pictus* LATR., *Cancer grapsus* L., DESMAR. *Crust.* Pl. 16, fig. 1, CUV. *R. ani. éd. ill.*, *Crust.* Pl. 22; — *Grapsus variegatus* LATR., *Canc. varieg.* FABR., GUÉRIN *Iconogr.*, *Crust.* Pl. 6, fig. 1.

Adde genera *Sesarma* EDW. (*Pachysoma* DE HAAN), *Varuna* EDW. (*Trichopus* DE HAAN), *Pseudograpsus* EDW. et quaedam alia, hic omittenda.

*Gecarcinus* LEACH. Testa cordata, antice latior, turgida, postice truncata. Oculorum pedunculi breves, in sulcis rotundatis recepti.

Sp. *Gecarcinus ruricola*, *Cancer ruricola* L., DESMAR. *Crust.* Pl. 12, fig. 2; enz. Zuid-Amerika.

Dit geslacht bevat de zoogenoemde *landkrabben*, welke zich in de bosschen ophouden. Sommigen begeven zich op zekeren tijd des jaars naar zee om hare eijeren te leggen en ondernemen die togten in groote benden en, zoo als de reizigers verhalen, in eene regte lijn, waarvan zij schier door geene belemmeringen zijn af te brengen.

*Plagusia* LATR. Frons utrinque pro antennis mediis excisa, supra denudatis, porrectis. Testa lata, antice angustata. Pedes primi paris breves.

Sp. *Plagusia clavimana*, DESMAR. *Crust.* Pl. 14 fig. 2 etc.

*Ocypode* FABR. Testa quadrata aut trapeziformis, antice latior. Antennae mediae breves, setis duabus minimis; antennae laterales parvae. Oculi pedunculis longis impositi. Chela in maribus uno latere saepe maxima, alterius lateris chelam longe superans.

*Gelasimus* LATR. Pedunculi oculorum graciles, cylindrici, oculis terminalibus. Testa latior quam longior, trapeziformis.

Sp. *Gelasimus vocans*, *Cancer vocans* L., DE GEER *Mém. p. s. à l'Hist. des Ins.* VII. Pl. 26, fig. 12 van de kust van Brazilië.

Vergel. LINN. *Amoen. Acad.* VI, p. 414; — *Gelasim. Marionis* DESM. *Crust.* Pl. 13, fig. 1 etc.

*Ocypode* LATR. Pedunculi oculorum acuminati, cornu ultra oculos producto. Testa subquadrata.

Sp. *Oxypode ceratophthalma* FABR., *Cancer cursor* L., PALLAS *Spicil. Zool.* IX, p. 83, Tab. V, fig. 7, 8. DESMAR. *Crust.* Pl. 12, fig. 1, uit de Roode zee en den Indischen oceaan.

Adde genera *Uca* LEACH, *Cardisoma* LATR., *Macrophthalmus* LATR., *Cleistostoma* DE HAAN, *Hymenosoma* LEACH, *Myctiris* LATR., *Doto* DE HAAN etc. Cf. DE HAAN *Faun. Japon., Crust.* p. 5, p. 24—30. Huc etiam pertinet genus *Halicarcinus* WHITE.

B. *Pedum maxilliformium articulus quartus angulo interno articuli tertii impositus.*

*Testa plerumque antice arcuata, margine convexa, postice truncata.*

*Telphusa* LATR., Testa depressa, laevis, cordata, lata. Antennae externae brevissimae, prope oculorum pedunculos insertae.

Sp. *Telphusa fluviatilis* LATR., *Crabe de rivière* OLIVIER, *Voyage dans l'Empire Othoman*, Pl. 30, fig. 2, DESMAR. *Crust.* Pl. 15, fig. 2; in zoetwater in zuidelijk Italië, Griekenland, Egypte enz.

Hiertoe behooren ook de geslachten *Boscia* EDW. en *Trichodactylus* LATR.

*Eriphia* LATR. Testa cordata aut trapeziformis. Antennae externae exsertae, insertione ab oculorum petiolis remotae.

Sp. *Eriphia spinifrons* LATR., *Cancer spinifrons* HERBST, FABR. DESMAR. *Crust.* Pl. 14, fig. 1.

Adde genera *Ruppellia* EDW., (*Eudora* DE HAAN), *Trapezia* LATR.

*Cancer* FABR. (spec. e genere *Cancer* L., div. brachyur.) Testa lata, antice arcuata, gibba. Chelae crassae. Pedes reliqui octo articulo ultimo styliformi, non natatorii. Tertius articulus pedum maxilliformium tertii paris quadratus.

Sp. *Cancer pagurus* L. †, *Platycarcinus pagurus* LATR., EDW., DESMAR. *Crust.* Pl. 8, fig. 1; BELL *Brit. Crust.* p. 59; de *gewone*

*zeekrab;* 6 duim breed of breeder, de schaal roodachtig bruin, korrelig oneven en aan weêrszijde met negen inkervingen of groeven; de scharen glad en, gelijk bij vele andere soorten dezer afdeeling, aan de punt zwart; deze soort is eetbaar en zeer smakelijk.

Vergelijk over dit geslacht TH. BELL, *Observations on the genus Cancer* etc. *Transact. of the Zool. Soc.* I. 4. 1835, p. 335—342. Pl. 43—47.

Adde genera *Gonoplax* LEACH, *Pilumnus* LEACH, *Xantho* LEACH et quaedam alia a doctiss. DE HAAN proposita.

*Portunus* DALD., FABR. Testa depressa, postice truncata, plerumque transversa, latior quam longior. Pedes duo ultimi natatorii, tarso depresso, plano.

A. *Pedes duo postici tantum natatorii.*

*Carcinus* LEACH. Tarsus pedum quinti paris angustus, lanceolatus. Oculorum petioli breves.

Sp. *Carcinus moenas*, *Cancer moenas* L. †, BASTER *natuurk. Uitsp.* II, Tab. II, BELL *Brit. Crust.* p. 76; de *strandkrab;* de schaal heeft voor tusschen de oogen drie punten en aan weêrszijde vijf driehoekige tanden aan den rand. Dit krabje is zeer gewoon op onze stranden.

*Portunus* LEACH. Tarsus pedum quinti paris dilatatus, ovalis. Oculorum petioli breves.

Adde subgenus *Thalamita* LATR. et genus *Lupa* LEACH pro parte. Sp. *Portunus puber* LEACH, *Cancer puber* L., DESMAR. *Crust.* Pl. 5, fig. 1, BELL *Brit. Crust.* p. 90.

*Podophthalmus* LAM. Tarsus pedum quinti paris dilatatus, ovalis. Oculorum pedunculi cylindrici, longissimi, usque ad angulos testae producti, canali in margine testae recepti. Testa brevis, transversa, depressa, utroque latere ad angulum anticum bispinosa.

Sp. *Podophthalmus spinosus* LAM. LATR., *Portunus vigil* FABR. *Suppl. Entom. syst.* p. 363, DESMAR. *Crust.* Pl. 6, fig. 1, GUÉRIN *Iconogr.*, *Crust.* Pl. 1, fig. 3; uit den Indischen oceaan.

B. *Quatuor pedum paria natatoria, tarso foliaceo.*

*Platyonychus* LATR. (et *Polybius* LEACH et species generis *Lupa* LEACH, subgenus *Neptunus* DE HAAN).

Sp. *Polybius Henslowii* LEACH, DESMAR. *Crust.* Pl. 7, fig. 1, BELL *Brit. Crust.* p. 116.

*Lupa pelagica* LEACH, *Cancer pelagicus* L., RUMPH. *Amb. Rariteitk.* Tab. VII, fig. R, DESMAR. *Crust.* Pl. 6, fig. 2, DE HAAN *Crust. Jap.* Pl. IX, X; deze schoone soort met gladde schaal, die in eene scherpe punt aan weêrszijde tusschen het tweede en derde paar pooten uitloopt, wordt in de Roode zee, den geheelen Indischen oceaan en vooral aan de kusten van Japan gevonden, waar zij zeer gewoon is en een voornaam voedsel der inboorlingen uitmaakt.



# DRUKFOUTEN EN VERBETERINGEN.

bl. 6, reg. 1 v. b. wanneer wij *lees:* wanneer men
» 45, » 6 v. b. denzelven *lees:* dezelven
» — » 5 v. o. waarin *lees:* waaruit
» 56, » 9 v. o. uitgestrekte *lees:* uitgestrekste
» 78, » 1 v. o. afloopt *lees:* afloopen
» 82, » 1 v. o. *acelephae lees: acalephae*
» 89, » 10 v. b. *Syrcoryne lees: Syncoryne*
» 92, » 5 en 6 v. b. rarums *lees:* rarius
» — » 6 v. b. pleiumque *lees:* plerumque
» — » 11 v. b. positia *lees:* posita
» 95, » 16 v. o. *Tubulariae ramosae lees: b) Tubulariae ramòsae.*
» 101, » 21 v. b. Polypi *lees:* Polypis
» 106, » 7 v. b. ore *lees:* oris
» 109, » 9 v. b. *Fungina* LAM. *lees: Fungia* LAM.
» 112, » 17 v. b. radiatum *lees:* radiatim
» 129, achter reg. 19 voege men de opmerking dat *Noctiluca miliaris*, volgens de meening van Prof. VAN BENEDEN, die hij mij schriftelijk mede deelde, niet tot de *Acalephae* maar veeleer tot de *Rhizopoda* van DUJARDIN, zie p. 59—64, behoort.
» 146, reg. 1 v. b. Quod superestu *lees:* Quod superest
» 204, » 8 v. b. *Coelelmintha lees: Sterelmintha*
» 215, » 1 v. b. *Coelelminta lees: Coelelmintha*
» 275, » 9 v. o. voeg hier bij: Vergelijk QUATREFAGES, *Mém. sur la famille des Herméliens, Ann. des Sc. nat. 3ième Série*, X. 1848. p. 5—58. Pl. II.
» 288, reg. 11 v. b. voeg hier bij: Volgens WILL zijn er daarentegen bij den Meikever 6300 facetten; bij *Musca domestica* 4900. Bij *Sphinx Atropos* berekent hij, dat 12,400 facetten aanwezig zijn. *Beitr. zur Anat. der zusammeng. Augen.* S. 10, 11.
» 352, reg. 15 en 14 v. o. Antennae sub oculis magnis, contiguis (compositis?) insertae. *lees:* Antennae sub oculis magnis, contiguis, compositis insertae.
» — reg. 10 v. o. *M. polypoda*, DUMÉR (*nec* LATR.), voeg hier achter †. Deze soort vond ik zeer talrijk aan het Nieuwe Diep tusschen steenen aan de zeekust.
» 409, reg. 21 v. b. in eene vlakte liggen, *lees:* met deze in eene vlakte liggen.
» 453, » 7 v. o. Voeg voor deze regel in: *B. Phytophaga.*
» 457, » 5 v. o. auctem, *lees:* autem.
» 478, » 8 v. b. sex, *lees:* sedecim.
» 506, » 11 v. o. voeg bij deze geslachten het geslacht *Margarodes*. Zie LANSDOWN GUILDING, *Transact. of the Linn. Soc.* XVI. 1.
» 559, reg. 2 v. b. *Gnoma, lees: Gnoma* FABR., DÉJEAN.

ALPHABETISCHE LIJST

DER

# LATIJNSCHE GESLACHTSNAMEN.

# BIJVOEGSELS EN AANMERKINGEN,

BEHOORENDE TOT

J. VAN DER HOEVEN'S

# HANDBOEK DER DIERKUNDE.

# BIJVOEGSELS EN AANMERKINGEN,

BEHOORENDE TOT HET

# HANDBOEK DER DIERKUNDE

VAN

***J. VAN DER HOEVEN.***

EEN STELSELMATIG OVERZIGT DER
VOORNAAMSTE NIEUWE ONTDEKKINGEN EN WAARNEMINGEN
OVER DE ONGEWERVELDE DIEREN,

DOOR

**Dr. R. LEUCKART,**

*Gewoon Hoogleeraar der Zoologie en vergelijkende Ontleedkunde en Directeur van het zoologisch en vergelijkend-ontleedkundig Museum aan de Hoogeschool te Giessen.*

---

UIT HET HOOGDUITSCH VERTAALD

DOOR

**J. VAN DER HOEVEN Jsz.,**

*Med. Cand.*

AMSTERDAM,
**J. C. A. SULPKE.**
1856.

GEDRUKT BIJ W. J. KRÖBER.

# VOORBERIGT

VAN

Prof. J. VAN DER HOEVEN.

Met eenige weinige woorden wil ik gaarne deze vertaling van mijnen zoon aan den Lezer aanbieden. Van den tweeden druk van mijn *Handboek der Dierkunde* zag in Duitschland eene wel uitgevoerde vertaling het licht (bij L. VOSS, te Leipzig), waarvan het Eerste Deel in 1850, het Tweede in den aanvang van 1856 werd uitgegeven. In de verdeeling van den tekst was deze verandering gemaakt, dat het Eerste Deel al de zoogenoemde ongewervelde dieren bevatte. Het werd bewerkt door den Heer F. SCHLEGEL, Med. Doctor, broeder van onzen vermaarden Dierkundige H. SCHLEGEL. Het Tweede Deel werd bewerkt door Prof. R. LEUCKART, te Giessen. Daar, gedurende het tamelijk lang tijdperk, dat er sedert de zamenstelling van het

eerste gedeelte des werks verliep, onze kennis omtrent de lagere dieren veel uitbreiding ondergaan had, meende de Duitsche Uitgever, dat eenige nalezingen op het Eerste Deel bij het eind van het Tweede moesten worden toegevoegd. Op mijn verzoek heeft Prof. LEUCKART zich met het opstellen van dit toevoegsel belast, terwijl ik hem van mijne zijde daarin behulpzaam was. Ik geloof, dat elk, die met den tegenwoordigen stand onzer wetenschap bekend is, gaarne erkennen zal, dat deze moeijelijke taak niet wel aan meer geschikte handen kon worden toebetrouwd.

Het bijvoegsel tot mijn Handboek, dat thans in het licht verschijnt, heeft dus alleen betrekking op het Eerste Deel der Duitsche vertaling, hetwelk aan het Eerste Deel en bl. 1—175 van het Tweede Deel der Hollandsche uitgave beantwoordt.

Hoezeer ik niet in alle bijzonderheden met de inzigten en veranderingen van LEUCKART overeenstem, geloof ik toch, dat de Hollandsche uitgaaf er zeer door winnen zal, wanneer zij ook vermeerderd wordt door de bijvoegsels, welke de Duitsche uitgaaf tot sieraad verstrekken.

Ik heb de Nederduitsche vertaling, welke daarvan thans het licht ziet, met het oorspronkelijke vergeleken, en kan haar de

getuigenis geven van getrouwheid en naauwkeurigheid. Enkele aanteekeningen en verbeteringen op zijn werk werden mij door den Heer LEUCKART voor deze vertaling medegedeeld, waarbij ook door mij eenige nadere toevoegsels zijn geleverd. Eenige weinige drukfouten bleven, niettegenstaande de zorg, waarmede de correctie plaats had, in deze vertaling over, waarvoor ik in naam mijns zoons de toegevendheid des lezers inroep; maar zinstorende drukfouten heb ik er niet in aangetroffen.

Tot de bewerking der gewervelde dieren zouden ook gereedelijk eenige toevoegsels kunnen gemaakt worden; zij zijn echter van geringeren omvang dan die, welke bij de Klassen der lagere dieren noodzakelijk waren.

Over de ontwikkelings-geschiedenis der visschen ontvingen wij belangrijke mededeelingen van DE FILIPPI, AUBERT en A. MÜLLER; volgens de waarnemingen van den laatsten is *Ammocoetes* (*Handb.* II. bladz. 253) slechts de jeugdige toestand van *Petromyzon.* Over de ontwikkeling der eijeren van *Petromyzon* heeft de Maatschappij der Wetenschappen te Haarlem in dit jaar eene schoone Verhandeling bekroond van MAX SCHULTZE, die weldra in het licht zal komen. In 1854 verscheen, na den dood des voortreffelijken

waarnemers, eene Verhandeling, die bij de, op bladz. 466 aangehaalde gevoegd moet worden: *Hist. naturelle, développement et métamorphose de la Salamandre terrestre.* Par MAURO RUSCONI. Pavie 4°. — ROB. REMAK gaf in 1855 zijne uitmuntende *Untersuchungen über die Entwicklung der Wirbelthiere* (Mit 12 Kupfertafeln. Berlin fol.) volledig in het licht, welk werk vooral bij de ontwikkelings-geschiedenis der vogels (II. bladz. 587) geraadpleegd moet worden.

Voor het overige is alle arbeid onvolkomen, en een handboek, een kort begrip eener wetenschap, wordt uit den aard der zaak des te spoediger onvolledig, hoe levendiger de geest des onderzoeks, hoe werkzamer de beoefenaars dier wetenschap zijn. Ik ben dus ver van den ijdelen waan of zelfzuchtigen wensch, dat mijn arbeid in dit opzigt eene uitzondering zou maken, dat mijn boek niet deelen zou in het lot van den mensch en van 's menschen werk, van schrijvers en geschriften, het lot van te verouderen.

*Leiden*, 31 Julij 1856.

# KLASSE DER INFUSIEDIERTJES.

## (*INFUSORIA*).

(VAN DER HOEVEN bl. 50—73).

---

Onder de sedert 1846 over deze diergroep verschenen geschriften moeten wij bovenal het hoofdwerk noemen van FR. STEIN, *die Infusionsthiere auf ihre Entwickelungs-geschichte untersucht.* Leipzig 1854. 4.

Alles wat ons in de laatste jaren door KÖLLIKER (*), STEIN (†), COHN (§), J. HAIME (**) en anderen over de Infusoriën bekend geworden is, laat geen twijfel over, of zij zijn niet alleen de kleinste, maar werkelijk tevens, even als onze Schrijver, in overeenstemming met DUJARDIN, V. SIEBOLD en anderen meende, de eenvoudigste schepselen. Het aanwezig zijn van eenen zamengestelden organentoestel, dien vroeger een Schrijver van groot gezag aan deze dieren toeschreef, is zoo weinig bevestigd geworden, dat anderen van hunnen kant (KÖLLIKER, V. SIEBOLD) gemeend hebben geregtigd te zijn, het geheele zamenstel dezer dieren tot den typus van eene enkelvoudige cel terug te brengen en de Infusoriën als eencellige dieren te beschouwen (††).

---

(*) Het zonnediertje, *Actinophrys sol*, door KÖLLIKER beschreven in het *Zeitschrift für wissenschaftl. Zool.* I. S 198.

(†) t. a. p.

(§) *Beiträge zur Entwicklungsgeschichte der Infusorien, Zeitschrift für wissenschaftl. Zool.* III. S. 257, IV. S. 253.

(**) *Observations sur les métamorphoses et sur l'organisation de la Trichoda lynceus*, in de *Annal. des Sciences nat., Zool.* 1853. Tome XIX. p. 109.

(††) Vergelijk voornamelijk V. SIEBOLD, *Ueber einzellige Pflanzen und Thiere. Zeitschrift für wissenschaftl. Zool.* I. S. 270; en verder AUERBACH, *Ueber die Einzelligkeit der Amoeben*, l. l. VII. S. 365.

1

Bij de infusoriën ontbreekt het darmkanaal altijd, in vele gevallen ook de mond (en aars). De soorten zonder mond voeden zich deels door opslorping over hare geheele uitwendige oppervlakte, zoo als vooral de, eerst in de laatste jaren nader bekend geworden parasitische Gregarinen (*), deels ook door vorming van eenen tijdelijken mond, doordien de vaste voedingsstoffen zich op de een of andere plaats in het ligchaams-parenchym indringen. Deze laatste zonderlinge wijze van opname van voedsel, welke KÖLLIKER het eerst bij *Actinophrys* ontdekt heeft, komt voornamelijk voor bij de Rhizopoden (†). Bij *Podophrya* (*Acineta*), eenen met *Actinophrys* zeer overeenkomenden vorm (bl. 67), dienen de straalvormige uitsteeksels, welke op het ligchaam zitten, tot opname van voedsel. De einden van deze uitsteeksels hechten zich, even als zuigers, aan het eene of andere schepsel vast, waarop dan de ligchaamsinhoud van dit laatste door hen in het ligchaam der *Acineta* overgaat (§).

Daar, waar men eenen mond aantreft, sluit zich gewoonlijk aan dezen ook nog een slokdarm, uit een dun vlies bestaande, aan, dewelke de voedingsstof door de peripherische, meestal iets vastere lagen van het ligchaam henenleidt, en haar in het vormlooze, weeke parenchym, dat de hoofdmassa van het ligchaam uitmaakt, voert (**). Vooraf

---

(*) Over de Gregarinen handelen voornamelijk FRANTZIUS, *Observationes quaedam de Gregarinis. Dissert. inaug.* Berolini 1846; KÖLLIKER, *Beiträge zur Kenntniss niederer Thiere* in het *Zeitschrift für wiss. Zool.* I. S. 1, en STEIN, *über die Natur der Gregarinen* in MÜLLER'S *Archiv für Anatom. und Physiol.* 1848, S. 182.

(†) Men vergelijke voornamelijk over den bouw van deze dieren M. S. SCHÜLTZE, *über den Organismus der Polythalamien nebst Bemerkungen über die Rhizopoden im Allgemeinen.* Leipzig 1854, fol.

(§) Zoo geschiedt zulks, volgens LACHMANN, *de infusoriorum inprimis vorticellinorum structura. Dissert. inaug.* Berolini 1855. 8°. (Ik kan deze waarnemingen van LACHMANN bevestigen).

(**) Ik heb mij niet kunnen overtuigen, dat de centrale gedeelte van het ligchaam der infusoriën door eene ligchaamsholte ingenomen

bestaande ruimten of zelfs afzonderlijke magen, welke, zoo als EHRENBERG meende, tot opname van voedsel zouden dienen, ontbreken bij de Infusoriën. Het voedsel wordt binnen in het ligchaam van alle zijden door het ligchaamsparenchym omgeven, en is ten hoogste slechts door eene dunne laag eener waterachtige vloeistof, welke zich om hetzelve henen voegt, daarvan afgescheiden. In vele gevallen ziet men, dat de bollen voedingsstof binnen in het ligchaam der Infusoriën eene kringvormige beweging met tamelijke snelheid volbrengen.

De contractiele ruimten of blazen, die bij zeer vele Infusoriën (met uitzondering van de Gregarinen en Rhizopoden) worden gevonden, schijnen, volgens de belangrijke ontdekking van LACHMANN, met meer of minder zamengestelde toestellen van vaten in de oppervlakkige lagen van de zelfstandigheid des ligchaams te zamen te hangen. Dat echter deze toestellen analoog zouden zijn aan bloedvaten, is nog in het geheel niet bewezen. O. SCHMIDT (*) meent, dat de contractiele ruimten der *Infusoria* (bij *Bursaria leucas* en anderen) naar buiten voeren zouden; zoo deze meening zich bevestigde, zoude de analogie met bloedvaten naauwelijks meer aanneembaar zijn.

Wat nu eindelijk de zoogenaamde kern betreft, welker aanwezigheid wel het meeste bijgedragen heeft, dat men de organisatie der *Infusoria* met eene cel vergeleken heeft, zoo kan het, na de waarnemingen van STEIN, wel naauwelijks meer twijfelachtig zijn, of deze heeft betrekking tot de voortplanting. (STEIN noemt derhalve ook de kern der *Infusoria* de kiemkern, *nucleus germinativus.*)

De voortplanting der Infusiediertjes is namelijk geenzins eene enkele deeling (of knopvorming) zoo als men vroeger aannam, maar ook eene inwendige kiemvorming, eene voortplanting door kiemkorrels of stekken. Het

---

wordt, in welke de voedingsstoffen zouden opgenomen worden, hoewel COHN, J. HAIME, LACHMANN en anderen zulks opgeven.

(*) FRORIEP'S *N. Not.* 1849, B. IX, S. 6.

is eene wezentlijke verdienste van STEIN, dat hij deze zaak het eerst heeft doen opmerken en er de groote algemeenheid van heeft aangewezen. De stekken ontstaan over het algemeen slechts in klein aantal, door afzetting om enkele deelen van de moederlijke kern (*). Wanneer zij geheel gevormd zijn, doorboren zij den ligchaamswand der moeder, om dan een zelfstandig leven te gaan leiden. Zij zijn in den vorm minder of meerder van het moederdier onderscheiden (†) en bewegen zich, naar het schijnt zonder uitzondering, door middel van een toestel van trilharen, ook dan, wanneer zij in volwassen toestand de trilharen geheel en al missen (*Actinophrys*, *Podophrya*).

Datgene wat wij hier over de voortplanting door stekken hebben medegedeeld, geldt echter slechts voor de *Infusoria* in den eigentlijken zin des woords. Wel is waar schijnen ook de Rhizopoden binnen in het ligchaam levendige jongen voort te brengen, maar deze zijn, volgens de nieuwste waarnemingen van SCHÜLTZE (§), geene stekken, maar

(*) Vergelijk STEIN t. a. p. S. 199. In vroeger tijd (*Archiv f. Naturgesch.* 1849, I. S. 92) geloofde STEIN aan eene verandering der geheele kern in stekken.

(†) Volgens STEIN zouden vele *Infusoria* zich voor de kiemvorming op eene eigenaardige wijze metamorphoseren. Zoo wordt namentlijk beweert, dat de vorticellen zich in actinophrysachtige wezens (*Actinophrys*, *Podophrya*) zouden veranderen. In dezen zin spreekt STEIN van den acineten-toestand der vorticellen, en tracht aan te toonen, dat de afzonderlijke soorten der genoemde geslachten alleenlijk ontwikkelings-vormen der vorticellen zijn. Voor zoo verre de opgaven van STEIN deze zaak betreffen, zijn zij echter niet bevestigd geworden. Door LACHMANN (l.l.) en CIENKOWSKY (*Bullet. de l'Acad. des Sc. de St. Pétersb.* T. XIII. p. 298) is onlangs op eene eensluidende wijze aangetoond, dat de stekken der Acineten wederom tot Acineten opgroeijen en niet tot vorticellen, zoo als volgens de theorie van STEIN het geval moest zijn.

(§) In de *Sitzungsberichten der naturforschende Gesellschaft in Halle*, van den 4 *Aug.* 1855 of MÜLLER's *Archiv.* 1856. S. 165. Dergelijke waarnemingen zijn reeds vroeger (*Compt. rend.* 1847, II. p. 487) door GERVAIS over *Miliola* medegedeeld geworden.

wezens, die op de ontbrekende schaal en de grootte na, gelijk zijn aan het moederdier.

Wederom verschillend is de voortplanting bij de Gregarinen, die in plaats van levendige jongen inwendig in het ligchaam, na voorafgegane omhulling (*) (of zulks geschiedt met behulp van de kern, moet nog nader onderzocht worden), een groot aantal kleine, naar komkommerzaden gelijkende ligchaampjes voortbrengen (zoogenaamde Pseudonavicellen), welke wij met regt voor kiemkorrels mogen houden. Of nu echter de, uit deze kiemkorrels voortkomende wezens van het begin af aan, dadelijk onder den vorm van Gregarinen leven, is nog niet met zekerheid bekend. Volgens de opgaven van LIEBERKÜHN (†) zouden er op *Amoeba* gelijkende dieren uit voortkomen, welke zich dan vervolgens in eenen diervorm zouden veranderen, welke het midden hield tusschen de Amoeben en Gregarinen.

De omhulling, welke wij boven bij de Gregarinen vermeld hebben, is overigens eene daadzaak, die zich in geene deele tot deze dierengroep bepaalt, maar welke ook bij de echte *Infusoria*, zoo als thans bekend is, eene algemeene verbreiding heeft (§). In vele gevallen grijpt die omhulling, even als bij de Gregarinen, met het doel

---

(*) Volgens de afbeelding van STEIN (MÜLLER'S *Archiv* t. a. p.) zoude aan de omhulling der Gregarinen bestendig de zamengroeijing van twee individuën voorafgaan, eene daadzaak, die ook bij andere lagere dieren, bij Infusoriën zoowel als Rhizopoden waargenomen is. (Vergelijk V. SIEBOLD in het *Zeitschr. f. wiss. Zool.* III. S. 64). Het schijnt ondertusschen, dat zoodanige zamengroeijing niet met het doel van kiemvorming plaats grijpt.

(†) De waarnemingen van LIEBERKÜHN over de Gregarinen zijn tot dus verre slechts uit het daarover door VAN BENEDEN gegeven berigt bekend geworden. *Bulletin de l'Acad. roy. de Belgique* T. XX. N°. 12.

(§) Vergelijk daarover behalve STEIN (t. a. p.) in de eerste plaats COHN, *über den Encystirungsprocess der Infusorien* in het *Zeitschr. f. wiss. Zool.* IV. S 253—280 en CIENKOWSKY in hetzelfde werk IV S. 301—306.

van voortplanting (kiemvorming, deeling) plaats, in andere daarentegen ook door uitwendige oorzaken, voornamelijk door gebrek aan water. De dieren verliezen dan hunne vroegere bewegelijkheid; zij trekken zich kogelvormig te zamen en scheiden gelijktijdig eene heldere, slijmige of geleiachtige stof af, welke allengs tot een vast omhulsel opdroogt. Zulke omhulde *Infusoria* kunnen aan uitwendige invloeden grooten tegenstand bieden, en kunnen weken, ja misschien maanden lang in gedroogden toestand blijven, zonder te niet te gaan (*). Windvlagen en andere stroomingen der atmospheer kunnen hen in dezen toestand uit de bedding van uitgedroogde moerassen of slooten opheffen en naar de verschillendste plaatsen brengen. (Door de microscopische onderzoekingen van EHRENBERG is tegenwoordig het aanwezig zijn van levende of nog levensvatbare *Infusoria* en andere kleine wezens in stof, dat aan de lucht blootgesteld was — op daken, kerktorens, boomen enz. — met groote zekerheid aangetoond.) Het is duidelijk, dat men bij het kennen van zulke daadzaken niet meer gedwongen is eene *Generatio aequivoca* aan te nemen, eene hypothese, welke dan ook trouwens tegenwoordig bijna algemeen verlaten wordt.

Minder zeker is het gesteld met onze inzigten in betrekking tot de verhouding der *Infusoria* en de lagere plantenvormen. Dat de Diatomeën en Desmidiaceën (*Bacillaria*, *Closterium* enz.), die ook VAN DER HOEVEN van de *Infusoria* afscheidde, niettegenstaande hun vermogen van zich te bewegen, tot het plantenrijk behooren, is tegenwoordig voor tamelijk zeker aangenomen. Ook kunnen wij met alle zekerheid, na de onderzoekingen van COHN (†), de dierlijke natuur der Vibrioniden, die in het Handboek van onzen Schrijver de eerste Orde der *Infusoria* uitmaken (*Simpli-*

---

(*) Vergel. WEISSE, MÜLLER's *Archiv*. 1856. S. 164.

(†) *Nov. Act. Acad. Caes. Leopold. Carol.* Vol. XXIV. P. 1. p. 117—134.

*vissima* V. D. H.) ontkennen. De langwerpige vormen, zoo als *Spirillum* EHRENBERG en andere moeten bij de *oscillaria* gevoegd worden, terwijl *Vibrio lineola* EHRENB. (*Bacterium termo* DUJ.) de jongere bewegelijke toestand is van eene, met *Palmella* en *Tetraspora* naauw verwante soort van water-alg (*Zoogloea* COHN).

Maar na het weglaten dezer wezens blijven er onder de *Infusoria* van VAN DER HOEVEN altijd nog vele soorten, die in een Handboek over Zoologie eene twijfelachtige plaats innemen. Met name geldt dit van de familie der Volvocinen (bladz. 65), welker natuurlijke geschiedenis wij thans door de waarnemingen van COHN, BRAUN, BUSK, WILLIAMSON en anderen tamelijk goed hebben leeren kennen (*). Behalve den bewegelijken toestand hebben deze wezens ook nog eenen rustenden, gedurende welken zij met eene harde huid van houtvezelen omgeven en van trilharen ontbloot zijn. Gedurende dezen toestand zijn zij van enkele eencellige Algen, zoo als wij die door A. BRAUN, NÄGELI, COHN en anderen, in den laatsten tijd hebben leeren kennen, door niets te onderscheiden. De overeenkomst met deze plantenvormen is nog bedriegelijker, daar ook deze laatste eenen toestand van vrije beweging hebben, gedurende welken zij geheel en al op de wijze der Volvocinen door middel van eenige zweepvormige trilharen rondzwemmen (†). Deze zich vrij bewegende planten (zoogenaamde rondzwervende stekken, Gonidiën) ontstaan even als de zich vrij bewe-

---

(*) Vergelijk COHN t. a. p. p. 163—203 (*über die Volvocinen im Allgemeinen mit besonderer Berücksichtigung von Volvox en Gonium*) en ook het *Zeitschr. f. wiss. Zool.* IV. S. 77—166, (*über Stephanosphaera, eine neue Gattung aus der Familie der Volvocinen*;) A. BRAUN, *Betrachtungen über die Erscheinungen der Verjüngung in der Natur*. Leipzig 1851. 4°. S. 229 (over Chlamydomonas); BUSK in de *Transactions micr. Soc.* 1853. I. p. 31 en WILLIAMSON *ibid.* p. 45 (over *Volvox*).

(†) Over de natuurlijke geschiedenis van deze lagere planten verwijzen wij hier voornamelijk tot het zoo even genoemde werk van A. BRAUN, *über die Verjüngungserscheinungen*

gende Volvocinen in den tijd van rust, door deeling van den inhoud onder de cellulose membraan, en later keeren zij (onder zekere uitwendige omstandigheden naar het schijnt, zoo als gebrek aan water enz.), door het verliezen der trilharen en door omhulling met eene nieuwe huid van cellulose, tot den rustenden staat terug.

Hoewel zich nu op deze wijze de Volvocinen door hunne gansche natuurlijke geschiedenis op eene duidelijke wijze aan de lagere Algen aansluiten (ook de wijze, waarop zij zich bewegen, even als de wijze van voedsel tot zich te nemen en het chemisch proces van hun leven, schijnt op een verband met de planten te wijzen), is echter nog in geenen deele elke band verbroken, welke hen met het dierenrijk verbindt. De Volvocinen toch bezitten in hunnen bewegelijken toestand een zamentrekbaar blaasje, even als de echte *Infusoria*; eene inrigting dus, welke zich met onze tegenwoordige kennis van het maaksel en de levenswijze der planten kwalijk zoude laten vereenigen. (Volgens de opgaven van BUSK zouden zoodanige zamentrekbare ruimten echter ook bij de rondzwervende stekken van sommige wezens voorkomen, die men ongetwijfeld voor planten houden moet). Daarbij komt nog, dat er ook bij andere *Infusoria* en dat wel van ontwijfelbaar dierlijken aard, zoo als reeds boven is vermeld, toestanden van rust bestaan, gedurende welke deze zich, ingesloten in een hard omhulsel van celweefsel (*) als zeer verwante vormen aan de Volvocinen aansluiten.

Wat wij hier over de Volvocinen hebben gezegd, geldt overigens evenzeer voor de overige zweepvormige, trilharen dragende (mondlooze) *Infusoria*, die VAN DER HOEVEN — met de actinophrysachtige echte *Infusoria*, die bij onzen Schrijver de familie *Periphrygana* uitmaken — in zijne Orde der *Atricha* zamengevat heeft (bladz. 64) en ook voor

(*) Na de microchemische onderzoekingen van STEIN bestaat de Cyste der rustende Vorticellen »zoo al niet uit Cellulose, dan toch uit een daarmede zeer naauw verwante stof," t. a. p. p. 202.

de *Peridinaeën* (bladz. 67), die zich bezwaarlijk daarvan laten afscheiden. Alle deze wezens schijnen, voor zoo verre wij hen beter hebben leeren kennen (*), zoowel door den typus van hunne ontwikkeling, als door hun zamenstel en hunne leefwijze, met de lagere planten (waterzwammen en Algen), maar voornamelijk met de zwervende stekken daarvan, zoodanig overeen te stemmen, dat het geheel en al onmogelijk zoude zijn, hen daarvan af te scheiden.

Wil men desniettegenstaande deze wezens als dieren beschouwen, dan moet men het opgeven om eene grenslijn tusschen het planten- en dierenrijk te willen trekken.

---

## DISPOSITIO SYSTEMATICA INFUSORIORUM.

(Bladz. 59).

VAN DER HOEVEN deelt zijne klasse der Infusiedieren in 4 Orden: 1) *Simplicissima*, 2) *Rhizopoda*, 3) *Atricha*, 4) *Epitricha*. Van deze 4 Orden kunnen wij, volgens de bovenstaande overwegingen, er nog slechts 2 aannemen, namelijk de 2de en de 4de. De wezens der 1ste Orde zijn bepaaldelijk planten, en die der 3de Orde (met uitzondering der familie der *Periphrygana*, die wij niet met de Orde der *Epitricha* mogen verbinden, daar zij in hunne jeugd, op de wijze der echte *Infusoria*, met trilharen voorzien zijn),

---

(*) Wij verwijzen hier wederom voornamelijk naar de werken van COHN, welke wij voor een deel reeds boven hebben aangehaald, en in het bijzonder op de belangrijke verhandeling in de *Nov. Act. Acad. Leop. Carol.* »*Untersuchungen über die Entwickelungsgeschichte der microscopischen Algen und Pilze*," waar men met name ook zeer belangrijke waarnemingen vindt over het ook door VAN DER HOEVEN (bladz. 65) vermelde genus *Uvella*. Vergelijk evenzeer over den rusttoestand en de voortplanting der Euglenen in de eerste plaats COHN, l. l. Vol. XXII. P. 2. p. 733 en PERTY, *zur Kentniss kleinster Lebensformen*. Bern 1852. 4°. S. 78.

kunnen hoogstens zeer twijfelachtig als dieren beschouwd worden.

Bij deze beide Orden, die der *Rhizopoda* en *Epitricha* (of bij de echte *Infusoria*), moeten wij als 3de Orde nog de Gregarinen voegen, die bij de zamenstelling van het werk van VAN DER HOEVEN slechts onvolkomen bekend waren. Dat de Gregarinen, hoewel parasiten, in den zin van VAN DER HOEVEN bij de *Infusoria* (*Protozoa*) en niet bij de ingewandswormen behooren, bij welke zij door enkele Zoologen gerekend worden, kan wel niet twijfelachtig zijn, daar zij met de overige dieren van deze afdeeling, niet alleen door hunne kleinheid en eenvoudigheid van zamenstel, maar ook voornamelijk door gebrek aan voortplantingsvermogen, gedurende verschillende geslachten, overeenstemmen. En wij moeten deze laatste omstandigheid des te hooger in rekening brengen, naarmate de ondervinding der laatste jaren ons geleerd heeft, dat de voortplanting door verschillende geslachten eene gemeenschappelijke eigenschap van alle overige diervormen is.

De opgave van de kenmerken der Gregarinen zoude ongeveer luiden als volgt:

## ORDO I. *Gregarina* (*Symphyta* STEIN).

Animalcula parasitica, nuda, cellulae formam et structuram imitantia. Os nullum. Corpus ovale aut filiforme, in aliis simplex, in aliis tuberculo suctorio vel proboscide uncinata instructum. Animalia solitaria aut bina inter se conjuncta.

De Gregarinen worden bijna uitsluitend bij lagere dieren, insekten, wormen enz. gevonden, en bewonen de meest verschillende inwendige organen, voornamelijk de darmen en de ligchaamsholte. Hunne bewerktuiging is in de hoogste mate eenvoudig. Het eenigste, wat men in hun inwendig ligchaam waarneemt, is een rond, op eene kern gelijkend deel, hetwelk gewoonlijk in eene korrelachtige massa (voedingsstof) ligt, en hun inderdaad eene zekere gelijkvormigheid geeft met cellen. De wijze van voedsel-opname geschiedt door opzuiging over de geheele ligchaams-oppervlakte; de beweging door peristaltische

zamentrekkingen der uitwendige wanden van het ligchaam of door wormvormige kronkelingen. Over de voortplanting der Gregarinen is boven (bladz. 5) reeds het merkwaardigste gezegd. Of het zamenhangen van telkenmale twee individuën bij vele soorten hiertoe betrekking heeft, is nog geheel onbekend.

Alhoewel de Gregarinen reeds verscheidene tientallen van jaren bekend zijn, hebben zij echter eerst in den laatsten tijd, sedert de onderzoekingen van FRANTZIUS, KÖLLIKER en STEIN, naar welke wij vroeger verwezen hebben, de opmerkzaamheid der dierkundigen tot zich getrokken. Eene verdeeling der tot 1848 bekende soorten gaf FRANTZIUS in het *Archiv f. Naturgesch.* Bd. XIV. T. 1, S. 194.

A. Corpus simplex, processu capitiformi destitutum.

*Monocystis* STEIN. Animalia solitaria.

Sp. *Monocystis agilis* STEIN, STEIN t. a. p. tab. IX. fig. 1—3. SCHMIDT, *Beitrag zur Kenntniss der Gregarinen und deren Entwicklung*, in de *Abhandl. der Senckenberg. Gesellschaft.* Neue Folge. 1854. Tab. XIV. Met de daarbij behoorende Pseudonavicellencysten zeer menigvuldig in de zaadklieren van den regenworm. — *M. enchytraei*, *Gregarina enchytraei* KÖLLIKER t. a. p., p. 17. Tab. II, fig. 20. Uit het darmkanaal van *Enchytraeus albidus* enz.

*Zygocythis* STEIN. Animalia bina inter se conjuncta.

B. Corpus capite gibboso vel proboscidiformi instructum.

*Gregarina* LÉON DUF. Caput gibbosum; animalia bina inter se conjuncta.

Sp. *Gregarina polymorpha* STEIN; *Clepsidrinia polymorpha* HAMMERSCHMIDT; in OKEN'S *Isis* 1838, p. 451; STEIN t. a. p. fig. 24—27, uit het darmkanaal van *Tenebrio molitor*. — *Gregarina cuneata* STEIN t. a. p. fig. 23 van dezelfde plaats enz.

*Stylorhynchus* STEIN. (incl. Genere *Actinocephalus* STEIN). Corpus solitarium, proboscide uncinato munitum.

Sp. *Stylorhynchus oligacanthus* STEIN. *Gregarina oligacantha* V. SIEBOLD, *Beiträge zur Naturgeschichte der wirbellosen Thiere.* Dantzig 1839, S. 60. STEIN t, a. p. fig. 22. Uit het darmkanaal van *Agrion virgo*. — *St.* HEERII, *Gregarina Heerii* KÖLLIKER t. a. p. Tab. I. fig. 11. Uit het darmkanaal van een masker van een Phryganea-soort, enz.

## ORDO II. *Rhizopoda* DUJ. (bladz. 59).

Over de hiertoe behoorende diervormen vergelijke men, behalve de door VAN DER HOEVEN reeds opgenoemde verbande-

lingen, voornamelijk nog M. S. SCHULTZE, *über den Organismus der Polythalamien* (Foraminiferen) *nebst Bemerkungen über die Rhizopoden im Allgemeinen.* Leipzig 1854 fol., een werk, in hetwelk niet alleen het zamenstel dezer dieren in het algemeen opgehelderd is, maar ook vele nieuwe soorten beschreven en even schoon als getrouw afgebeeld zijn. Voornamelijk wijzen wij op de schoone afbeelding van *Polystomella strigilata* D'ORB., op Tab. IV.

Voor de amoeben verwijzen wij naar de boven reeds vermelde Verhandeling van AUERBACH, in het *Zeitschr. z. Wiss. Zool.* 1856. p. 365.

## ORDO III. *Epitricha* VAN DER HOEVEN (*Infusoria sensu str.*)

Met betrekking op de bij deze afdeeling in te voegen familie der *Periphrygana*, zoude de (bladz. 67) opgegevene karakteristiek op de volgende wijze veranderd moeten worden:

Animalcula aut per totam vitam aut juniori tantum vitae stadio ciliis vibratilibus sese moventia.

Hierover zie men het boven reeds meermalen aangehaalde belangrijke werk van STEIN, *die Infusionsthiere auf ihre Entwickelungsgeschichte untersucht.* Leipzig 1854, hetwelk onze inzigten over de wijze van voortplanting bij deze schepselen niet alleen geheel veranderd heeft, maar ons ook met talrijke nieuwe soorten en genera bekend maakt. Bijzonder gewigtig zijn de onderzoekingen van STEIN voor de familiën der *Periphrygana* (bladz. 66), — hoewel de Schrijver de soorten daarvan slechts voor ontwikkelingstoestanden van enkele Vorticellen aanziet — en voor die der *Vorticellina*, welke overigens slechts door de verwijdering van de, over het geheele ligchaam trillende Stentoren (bladz. 71) tot eene natuurlijke groep aaneengevoegd worden.

Over het zamenstel van *Actinophrys* (bladz. 66) handelen KÖLLIKER, *Zeitschrift f. wiss. Zool.* I. S. 198 en CLAPARÈDE in MÜLLER'S *Archiv f. Anat. und Physiol.* 1854, S. 54.

Voor de familie der Trichodinen (bladz. 68) verwijzen wij naar COHN, *zur Anatomie und Entwickelungsgeschichte von Loxodes Bursaria* (*Bursaria Chrysalis* EHRENB.) in het *Zeitschrift f. wiss. Zool.* III. S. 260, even als voor die der Oxytrichinen (bladz. 69) naar J. HAIME, *Observations sur les métamorphoses et sur l'organisation de la Trichoda lynceus*, in de *Annal. des Scienc. nat.* 1853, XIX. p. 109.

Eene zeer naauwkeurige schildering van het maaksel der Vorticellinen (met eene zorgvuldige beschrijving der bij de voedselopname benoodigde organen, trilharenkrans, mondholte, enz.) hebben wij te danken aan LACHMAN, *de Infusoriorum imprimis Vorticellinorum structura.* Berol. 1855.

Het uit- en inwendig zamenstel van *Ophrydium* (bladz. 72) is door FRANTZIUS behandeld geworden: *Analecta ad Ophrydii versatilis historiam naturalem.* Wratislav. 1849, 8°.

Als aanhang van de Orde der *Infusoria* noemen wij hier nog het geslacht *Noctiluca*, hetwelk men vroeger ten onregte (bladz. 129) bij de Medusen plaatste. Het mist — in den eenigen tot dusverre bekenden toestand — de trilharen, en beweegt zich door middel van kronkelvormige draaijingen van een enkel draad- of tentakelvormig aanhangsel, welk digt bij de, in eene diepe inkerving gelegene mondholte geplaatst is. Wij zijn met het zamenstel van dit zonderlinge wezen voornamelijk bekend geworden door: QUATREFAGES, *Ann. des Scienc. nat.* 1850, T. XIV. p. 326; BUSCH, *Beobachtungen über Bau und Entwickelung einiger wirbellosen Seethieren.* Berlin 1850, 4o. S. 101 en KROHN in het *Archiv f. Naturgesch* 1852, I. S. 77.

# KLASSE DER POLYPEN (*POLYPI*)

## EN ZEENETELS (*ACALEPHAE*).

(VAN DER HOEVEN bladz. 74—146).

---

### *Coelenterata* Lt.

Wij voegen deze beide, bij VAN DER HOEVEN gescheiden Klassen hier in eene afdeeling bijeen, daar het door de talrijke en belangrijke ontdekkingen der laatste jaren duidelijk gebleken is, dat zij door zamenstel en leefwijze zeer naauw met elkander verbonden zijn. Eene afscheiding van deze beide Klassen of eene zamenvoeging derzelven met de Echinodermen tot eene gemeenschappelijke afdeeling der straaldieren, zoo als sedert CUVIER zoo dikwijls door de Zoologen beproefd is, kan tegenwoordig onmogelijk langer goedgekeurd worden, zoodra men de natuurlijke overeenkomst der schepselen als hoogste wet in de Systematiek gelden laat.

Wanneer men de Polypen en Zeenetels tot eene zamenhangende groep vereenigt, kan men de Klasse der Polypen echter niet in haren oorspronkelijken omvang geheel bijeen laten. Slechts de echte polypen, die de aarsopening missen, de zoogenaamde *Anthozoa*, hebben met de Zeenetels die innige overeenkomst, op welke wij boven doelden, terwijl de zoogenaamde *Bryozoa* een' geheel en al afwijkenden organisatie-typus aanbieden, en of, gelijk MILNE EDWARDS voorsloeg en ook de vervaardiger van ons werk (bladz. 115) voor doelmatig hield, met de molusken, en dat wel het meest bij de Ascidiën, of gelijk ons natuurlijk schijnt, met de wormen tot eene groote afdeeling moeten zamengevoegd worden.

Hoewel reeds vroeger van vele zijden bereids door CUVIER en BLAINVILLE, op de naauwe overeenkomst tusschen de Polypen en de Akalephen is gewezen geworden, zoo geloof ik echter, dat ik de eerste geweest ben, die den zamenhang van deze beide diergroepen geheel en al erkend heb, en door eene naauwkeuriger analyse van hun maaksel bewees. Vergelijk FAREY *und* LEUCKART, *Beiträge zur Kenntniss wirbelloser Thiere.* Braunschweig 1847. S. 33—39. *Ueber einige Organisations-Verhältnisse der Medusen, und besonders Morphologie der wirbellosen Thiere.* Braunschweig 1848, S. 13 sq. Tot de systematische aanwijzing der met elkander vereenigde Polypen (*Anthozoa*) en Akalephen heb ik met betrekking tot de voor deze dieren zoo karakteristieke vorming van den spijsverteringstoestel, den naam van *Coelenterata* (*) voorgesteld, welken ik ook hier zonder schroom aanneem, daar die sedert in verschillende andere zoologische werken ingang gevonden heeft.

De Coelenteraten zijn wezens van eene tamelijk aanzienlijke, enkele zelfs van eene zeer aanmerkelijke grootte, welke, op weinige uitzonderingen na, de zee bewonen en daar deels aan vreemde voorwerpen vastgehecht zijn, deels ook vrij rondzwemmen. De eersten bezitten veelal tamelijk grove en vaste ligchaamsbekleedselen, zelfs meerendeels een skelet, terwijl de anderen zich door een week en doorschijnend geleiachtig zamenstel van ligchaamsstof onderscheiden.

De ligchaamsbouw der *Coelenterata* is gestraald. De bijzondere in- en uitwendige organen zijn in meervoudig aantal — naar het getal 4 of het meervoud daarvan — herhaald, en in regelmatige afstanden rondom de lengte-as van het korte, zuilvormige, kogelvormige of schijfvormige ligchaam geplaatst. Binnen in het lijf bevindt zich eene wijde en ruime, met trilharen bezette holte, de buikholte, welke, hetzij dadelijk, of door middel van een korte en regte, aan beide zijden opene buis, aan de voorste pool des lig-

(*) Van κοῖλον, holte, en ἔντερον, darm, om daardoor den zamenhang tusschen den spijsverteringstoestel en de ligchaamsholte aan te toonen.

chaams naar binnen uitmondt. De opening, die op deze wijze ontstaat, is de mondopening, welke gewoonlijk, en vooral bij de vastzittende Coelenteraten, door een sterk ontwikkelden toestel tot het vangen der prooi, door tentakels enz. omgeven is. De ruimte, die zich achter aan de mondholte aansluit, dient als spijsverteringstoestel, hetzij dezelve door eigen wanden, een eigen maagbuis omgeven is, of alleenlijk door het voorste deel van de ligchaamsholte gevormd wordt. De stoffen, die door de spijsvertering bereid worden, komen dadelijk (*) in den toestel van holten van het ligchaam der *Coelenterata*, en worden daar, met zeewater vermengd, in den vorm van kleurloos bloed (of zoo men liever wil van *chylus*) door de zamentrekkingen der wanden, gewoonlijk ook nog door de werking van de bovengenoemde trilharen rondbewogen. Een anus ontbreekt; in plaats daarvan zijn er echter niet zelden eenige kleine sluitbare openingen, die op de meest verschillende plaatsen den ligchaamswand doorboren, en welke voornamelijk voor het ververschen van het water dienen. De overblijfsels van de voedingsmiddelen worden door de mondholte verwijderd.

Het achterste, voor den bloedsomloop bestemde deel van de ligchaamsholte vormt overigens slechts bij uitzondering een eenvoudige, buis- of zakvormige ruimte. Gewoonlijk vertoont deze in deszelfs peripherische deelen eene meer zamengestelde vorming. Er verheft zich namelijk op de binnenoppervlakte van het ligchaam een systeem van tusschenschotten, die in straalvormige rigting van de peripherie naar de ligchaams-as uitspringen, en de peripherische deelen van de ligchaamsholte in een aantal van zakvormige ruimten afscheiden. In vele gevallen zijn deze zakken ruim en laag, in andere echter ook naauw en lang even, als vaten, die van de centraalruimte der ligchaamsholte uitstralen. Dit

---

(*) De vroeger algemeen aangenomene meening van het bestaan eener zakvormig geslotene maag bij Polypen en Beroëachtige dieren berust op eene dwaling. Vergelijk FREY en LEUCKART, t. a. p., S. 3 en 33.

laatste heeft voornamelijk plaats bij de schijf- of klokvormige soorten onder de Acalephen, bij welke zich deze vaten daarenboven niet zelden in takken verdeelen en door anastomosen, voornamelijk door vorming van een ringvormig randvat, tot een zamenhangend systeem aaneensluiten (*).

In de opperhuid, voornamelijk in de toestellen voor het vangen der prooi bij de Coelenteraten (en niet alleen bij de Acalephen, maar ook bij de Polypen) worden tallooze zoogenaamde hengelorganen gevonden, welke evenzeer bij verdediging als bij aanval, als werkzame en gevaarlijke wapens dienstbaar zijn (†), en welke bij de onderscheidene soorten in grootte en vorm onderling zeer verschillen. Door deze deelen bezitten vele Coelenteraten hun bekend vermogen, om even als brandnetels te steken (bl. 123).

Van het zenuwstelsel der Coelenteraten hebben wij tegenwoordig nog slechts eene hoogst gebrekkige kennis. Wij kunnen wel met de grootst mogelijke zekerheid volhouden, dat bij vele dezer dieren, zoo als b. v. bij onze zoetwaterpolypen, een zoodanig stelsel ontbreekt. Het ligchaamsweefsel dezer dieren is nog, even als dat der *Infusoria*, zonder afscheiding tusschen voelend en bewegend weefsel. De cellen, die het zamenstellen (§), zijn evenzeer zitplaats

---

(*) In vroeger tijd is dit zamenstel, hetwelk duidelijk slechts ten doel heeft om een zoo groot mogelijke, naar de behoeften der bijzondere soorten ingerigte aanrakingsoppervlakte tusschen het ligchaam en het bloed te verkrijgen, dikwijls verkeerd beoordeeld geworden. Men hield deze vaatvormige uitbreidingen der bloedvoerende ligchaamsholte nu eens voor takverdeeling der darmbuizen (DELLE CHIAJE), dan weder voor een tot de ademhaling dienstig watervaatstelsel (WILL, V. SIEBOLD). WILL meende ook nog een eigen bloedvoerend vaatstelsel in den omtrek van deze buizen te mogen aannemen.

(†) Het voorkomen van deze deelen is zoo algemeen, dat HUXLEY het voorstel doen kon, om de Polypen en Acalephen »*Nematophora*" te noemen. Dergelijke vormingen vindt men echter ook in andere afdeelingen der dierenwereld, namelijk bij de Planariën onder de wormen (bl. 255) en bij de Aeolidiën onder de slakken (II bl. 119).

(§) Het is ten onregte, dat ECKER de structuur uit cellen bij Hydra

van gevoel en beweging. Welligt is het evenzoo met nog vele andere *Coelenterata* gelegen, hoewel men doorgaans bij dezelve reeds duidelijke en bepaalde spiervezels aantreft. Slechts bij de Schijfkwallen en bij Beroëachtige dieren kent men organen, die met eenige waarschijnlijkheid als zenuwtoestellen kunnen beschouwd worden; bij de eersten in de peripherie van het schijfvormige ligchaam (*), bij de laatsten in de achterste ligchaamspool, achter de middenruimte van de ligchaamsholte (†).

De zeekwallen en Beroëceën zijn ook de eenige Coelenteraten, bij welke, behalve de gevoelsorganen, nog bijzondere zintuigen voorkomen. Zij zijn, zoo als VAN DER HOEVEN (bladz. 228) reeds aanmerkte, met gehoororganen voorzien, die in de nabijheid der zenuwmiddelpunten liggen en bij de kwallen de zoogenaamde randligchaampjes vormen. Eenige weinige kwallen bezitten, in plaats van deze gehoorblaasjes of benevens dezelve, ook pigmentvlekken, welke, onaangezien het afwezig zijn van eene brekende middenstof, welligt als gezigtsorgaan dienen kunnen (§).

De geslachtsorganen zijn bij de *Coelenterata*, met uitzondering der Beroëceën, over het algemeen op mannelijk en vrouwelijk onderscheiden voorwerpen verdeeld. Spermatozoën

---

ontkent, en zegt, dat deze dieren uit een met holte doorweven, maar verder ook vormlooze zelfstandigheid bestaan. ECKER, *zur Lehre vom Bau und vom Leben der contractilen Substanz der niedersten Thiere. Zeitschr. f. wiss. Zool.* I. p. 218.

(*) Wat EHRENBERG als zenuwmergknoopen beschrijft (vergelijk boven bladz. 127) mag overigens, volgens mijne waarnemingen bij *Pelagia*, niet hiertoe gerekend worden. De afbeelding van dezen waarnemer is uit eene onware uitlegging van zekere microscopische beelden voortgesproten, zoo als ik elders verder uiteen zal zetten.

(†) De opgaven van GRANT over de aanwezigheid van een zenuwhalsband bij *Beroë* (vergelijk bladz. 127) hebben zich niet bevestigd.

(§) Zeer onlangs verschenen van GEGENBAUER (MÜLLER's *Archiv.* 1856. S. 230) *Bemerkungen ueber die Randkörperchen der Medusen*, terwijl ik zelf kan bijvoegen, dat mijne eigene onderzoekingen met zijne uitkomsten overeenstemmen.

en *ovula* ontstaan in de wanden van de ligchaamsholte, nu eens in den omtrek van de centrale ruimte, dan weder aan de afzonderlijke peripherische aanhangsels, aan de zakjes (bl. 125) of aan het ringvat. Afzonderlijke uitvoeringsbuizen ontbreken; de geslachtsvoortbrengselen komen door scheuring van de omgevende klieren naar buiten, soms ook wel vooraf in de ligchaamsholte.

De ontwikkeling gaat bijna altijd met metamorphose gepaard. (Eene uitzondering maakt b. v. *Hydra*). Bij hunne geboorte komen de *Coelenterata* als kleine, ovale wezens te voorschijn, die, door hunne bekleeding met trilharen en de eenvoudigheid van hun zamenstel, aan de *Infusoria* doen denken, en welke slechts langzaam op eenen meer of minder onmiddellijken weg, zoo als wij later bij de afzonderlijke groepen nog nader zien zullen, de gestalte en de bewerktuiging van het volwassen dier aannemen.

In vele gevallen echter is de geslachts-voortplanting overigens niet de eenige, welke deze dieren bezitten. Zeer vele *Coelenterata* hebben ook het vermogen tot eene geslachtslooze vermeerdering, tot stekvorming of deeling. De wezens, die op deze wijze te voorschijn komen, toonen veel verscheidenheid in de veranderingen, die zij ondergaan. Sommige scheiden zich vroeger of later van het moederdier, om als afzonderlijke en zelfstandige wezens voort te leven, terwijl andere voortdurend met dezelve vereenigd blijven en door aanhoudende stekvorming allengs tot een wezenlijke kolonie (een zoogenaamden dierentros) aangroeijen. Zulke dierentrossen vindt men onder de *Coelenterata*, niet alleen onder de Polypen (vergelijk bladz. 79). Wij zijn tegenwoordig overtuigd geworden, dat zulke vormingen ook bij de Acalephen in het geheel niet zeldzaam zijn.

De zamenhang van de bijzondere wezens in zoodanig een dierenstok is niet alleen een uitwendige, zij strekt zich ook tot het inwendige uit, met name tot de bloedvoerende ligchaamsholte. Uit het ligchaam van het eene individu gaat de inhoud in dat van het andere zonder

2 **

hinderpalen over. De bijzondere individuën in de dierstokken der *Coelenterata* bezitten eene gemeenschappelijke voeding.

De bijzonderheid, die wij daar zoo even vermelden, is voor het begrijpen van zekere trossen van *Coelenterata* van het grootste belang. Het is namelijk in de laatste jaren, ik mag thans wel zeggen, met alle zekerheid, bekend geworden, dat de afzonderlijke individuën van deze trossen in geenen deele altijd met betrekking tot hun maaksel en hunne verrigtingen met elkander overeenkomen. In vele dusdanige koloniën vindt men, behalve een groot aantal individuën met mondopeningen en vangtoestellen, een grooter of kleiner aantal van dieren zonder mond, die, voor de bloedbereiding ongeschikt, ten koste der andere leven, maar daarentegen echter door voortbrenging van trossen voor de voortplanting, door beweegkracht, door dienst als bedekkingsmiddel op de eene of andere wijze ook het hunne bijbrengen tot het bewaren van den gemeenschappelijken dierstok. Met andere woorden, er bestaan *Coelenterata*-stokken, bij welke de bijzondere verrigtingen aan onderscheidene individuën opgedragen zijn, bij welke de verrigtingen der bijzondere voorwerpen zich even eens tot één geheel aansluiten, als dit anders bij een eenvoudig individu met de organen plaats heeft (*).

Het verschil tusschen de afzonderlijke individuën van eene zoodanige, met verdeeling van werkzaamheid ingerigte kolonie bepaalt zich overigens, gelijk men gemakkelijk kan begrijpen, niet alleen tot het aan- of afwezig zijn der tot de voedselopname of bloedbereiding benoodigde organen. Elk individu is overigens nog voor de hem opgedragene taak gevormd, zonder evenwel den algemeenen typus van de *Coelenterata* te missen. Het maaksel van deze individuën zij zoo verschillend als mogelijk, overal echter vinden wij binnen in het ligchaam, naarmate hetzelve eene zuil of schijfvor-

(*) Vergelijk hierover R. LEUCKART, *über den Polymorphismus der Individuën oder die Erscheinungen der Arbeitstheilung in der Natur*. Giessen 1854, 4°., of het Artikel *Zeugung* in WAGNER'S *Handwörterbuch der Physiol.* IV. p. 986.

mige gedaante bezit, een of eenvoudigen of in vaten verdeelden toestel van holten, even zoo als wij dien hierboven bij de opgave der algemeene kenmerken hebben leeren kennen.

Al naar mate van de uitbreiding en den omvang van de verdeeling van werkkring van deze dierstokken is ook het *polymorphismus* der individuën grooter. Wij kennen Coelenteratenstokken, in welke wij welligt 6—7 verschillende diervormen moeten onderscheiden, andere, in welke dat aantal tot twee is afgedaald. In die laatste gevallen vertoont de eene vorm, welke tevens de oudste is, de generatie der dieren, welke voeden moeten, de andere die der dieren, die moeten voortbrengen. Zulks is eene verhouding, welke op dergelijke wijze buitendien niet zelden in de schepping voorkomt, en welke, in navolging van den genialen Deenschen natuuronderzoeker STEENSTRUP (*), gewoonlijk den naam van „*Generationswechsel*" draagt. Van de gewone vormen van geslachtswisseling onderscheidt deze eenvoudige vorm zich slechts daardoor, dat de dieren, bestemd voor de geslachts-verrigtingen, niet tot een zelfstandig bestaan komen, maar met hunne moederdieren (*Ammen* STEENSTRUP) tot eene gemeenschappelijke kolonie vereenigd blijven en door dezen gevoed worden. Dit onderscheid is echter slechts betrekkelijk; in de onmiddellijke nabijheid van zulke koloniën met twee vormen zijn er andere, van welke de geslachtsdieren zich welligt reeds vroeg, reeds voor de ontwikkeling der voortplantings-organen van hunne voedsters afscheiden, en dan, met mond en vangtoestellen voorzien, tot volle zelfstandigheid komen. Uit een anatomisch oogpunt kennen wij ook alle mogelijke tusschenvormen tusschen de verbonden blijvende geslachtsdieren van de polymorphe Coelenteraten-stokken en de vrijlevende zelfstandige wezens, die volgens de wetten van de geslachtswisseling van STEENSTRUP van geslachtslooze voedsters uitspruiten. Wij kennen zelfs voorbeelden, bij welke het eene — meest het vrou-

(*) *Ueber den Generationswechsel.* Copenhagen. 1842, 8°.

welijke — geslacht door vastzittende, eenvoudig bewerktuigde leden van eene polymorphe kolonie wordt voorgesteld, terwijl de overige geslachtsdieren in den vorm van vrije en zelfstandige wezens omzwemmen.

Men zoude welligt geneigd kunnen zijn, om in onze afdeeling der *Coelenterata* de groepen van CUVIER, de polypen (natuurlijk met uitzondering van de *Bryozoa*) en de Acalephen als Klassen te blijven behouden. Men zoude dan kort en eenvoudig de eerste als vastzittende, of zich slechts langzaam bewegende, kruipende Coelenteraten, de andere als zwemmende vormen van deze afdeeling kunnen kenmerken.

Bij nadere beschouwing echter blijkt het, dat zulk eene verdeeling ondoelmatig zijn zoude. Wij weten nu toch eenmaal, dat onder de vastzittende *Coelenterata* talrijke vormen zijn, de dusgenoemde hydroïden (*Hydriformia* V. D. HOEVEN, bladz. 92), welke niet bij de Polypen, maar gelijk onze Schrijver reeds zeide (bladz. 88), met sommige Acalephen, de kwallen namelijk, behooren geplaatst te worden. Doch de Klasse der zwemmende Coelenteraten (de Klasse der Acalephen van CUVIER) van haren kant bevat zoo vele verschillende vormen, dat wij dezelve onmogelijk in een enkele, tegenover de Polypen staande, Klasse vereenigd laten kunnen.

Het schijnt dus het natuurlijkste en het meest overeenkomstig met onze kennis over de vorming en ontwikkeling van de hier behandeld wordende wezens, de afdeeling der *Coelenterata* in drie Klassen te verdeelen, zoo als ik zulks reeds elders voorgeslagen (*) heb: 1) *Polypi* (d. i. het overblijvende van de *Polypi* van CUVIER, zonder *Bryozoa* en *Hydroïda*, *Anthozoa* EHRENB.); 2) *Discophora* met *Hydroïda* en *Siphonophora* (een groep, voor welke men wel het beste den naam *Hydrasmedusae*, door VOGT gegeven, zoude kunnen gebruiken) en 3) *Ctenophora*.

(*) R. LEUCKART, *Zoologische Untersuchungen*. Erstes Heft. *Die Siphonophoren*. Giessen 1853, 4. p. 31.

## POLYPEN (*Polypi*).

De Polypen zijn vastzittende, of zich slechts langzaam bewegende, kruipende dieren, van eene zuil- of bekervormige gedaante, welker mond aan het voorste vrije ligchaamseinde geplaatst en door een aantal korte en cylindervormige, holle tentakels omgeven is. De holte binnen in de tentakels heeft gemeenschap met de algemeene ligchaamsholte, welke eene aanmerkelijke wijdte heeft. Het stelsel van verdeelingswanden ontbreekt nooit, maar is over het algemeen slechts weinig ontwikkeld, vooral bij de kleinere soorten. De peripherische deelen van de ligchaamsholten tusschen de tusschenschotten hebben altijd den vorm van tamelijk wijde zakken, en zijn nooit van eene vaatvormige gedaante. Het aantal dezer zakken stemt met het aantal tentakels overeen, welker inwendige holte eenigermate een verlenging van hen uitmaakt. In vele gevallen is dit getal bepaald, terwijl het in andere met den ouderdom aanmerkelijk toeneemt.

Slechts weinige Polypen zijn naakt en week; verreweg het grootste aantal bezit een kalkachtig (slechts zelden bij eenige Xeniën, bladz. 97, een hoornachtig), in meerderen of minderen graad vast skelet, welke de achterste helft van het ligchaam bekervormig omgeeft, en het voorste weeke deel des ligchaams, benevens de tentakels in zich kan opnemen. Over de vorming des skelets en over deszelfs verschillende vormen, hebben in den laatsten tijd MILNE EDWARDS en J. HAIME ons veel nieuws bekend gemaakt (*).

De vorming van het Polypenskelet berust op eene neêrzetting van kalkligchaampjes in de buitenste bekleedsels, welke aan het achterste ligchaams-uiteinde begint en vandaar uit allengs naar voren gaat. In den beginne liggen deze kalkligchaampjes van elkander afgezonderd (bij vele soorten, bij de Polypen met een zoogenaamd vleeschskelet, *polyparium carnosum* namelijk, blijven zij zulks voortdurend), later echter

(*) *Observations sur la structure et le développement des polypiers. Annal. des Sciences natur.* 1848, Tome IX. p. 37.

versmelten zij meer en meer tot eene vaste, zamenhangende massa, welke bij de eene soort zichverder naar voren uitstrekt dan bij de andere. In vele gevallen strekken zich deze afscheidingen van kalk ook uit tot op de afdeelingswanden van de ligchaamsholte, zoodat men dan door beschouwing van het skelet een bijna volkomen begrip kan verkrijgen van de inrigting der vormen. Ook de kalkwording der tusschenchotten gaat van onder naar boven voort en van den omtrek naar het midden.

Iets anders dan dit uitwendig skelet der Polypen is het zoogenaamde as-skelet van de schorskoralen (bladz. 103) en zeeveders (bladz. 100), hetwelk in den regel van eene hoornachtige (*) geaardheid is. Volgens de opgaven der bovengenoemde Fransche Zoologen ontstaat dit weefsel, hetwelk volgens zijn aard eenvoudig een steun-toestel is, door den overgang in hoornweefsel van het vlies, hetwelk het zoogenaamde voetstuk der bijzondere Polypen omgeeft.

Dat de Polypen slechts in zeldzame gevallen op zich zelven leven, en gewoonlijk in grootere en kleine koloniën zamenhangen, is genoegzaam bekend. Wij kunnen hier op het door onzen Schrijver (bladz. 78) aangehaalde wijzen, en merken nog slechts op, dat de Polypenstokken, die wij tot dusverre kennen, alle uit eveneens gevormde (isomorphe) individuën bestaan.

Over de verscheidenheid in vorming en het uiterlijk der koraalgewassen, en de betrekking daarvan tot knopvorming of deeling, bezitten wij talrijke gewigtige ophelderingen van DANA (†), evenzeer als ook van MILNE EDWARDS en HAIME (§).

---

(*) Het woord »hoornachtig" drukt den aard van dit weefsel eigenlijk niet juist uit. Het voorkomen van hoorn schijnt zich alleen tot de hoogere dieren te bepalen, terwijl deze stof bij de lagere, ongewervelde dieren door eene andere, uit een physiologisch oogpunt van dezelfde beteekenis, maar chemisch daarvan afwijkende, door het Chitin en de Chitinachtige stoffen, vervangen wordt.

(†) SILLIMAN'S *Journ. of Science and Arts.* 1846, II. p. 64 en 187, zie verder III. p. 1, 160 en 337.

(§) l.l.

Ten opzigte van de verhouding der geslachten moet worden opgemerkt, dat het vroeger aangenomen gevoelen, dat er eene hermaphroditische vereeniging van mannelijke en vrouwelijke organen bij hetzelfde individu zoude plaats hebben (bladz. 86), door nieuwere onderzoekingen niet bevestigd is geworden. De eijeren of embryonen worden door de mondopening uitgeworpen.

De ontwikkeling schijnt in eene eenvoudige metamorphose te bestaan. Het met trilharen bezette masker zet zich vast, en neemt allengs den vorm en de bewerktuiging van het volwassen dier aan.

Over de geographische verspreiding der Polypen handelt DANA (*), welke zijne rijke waarnemingen over deze dieren sinds in een allerbelangrijkst werk heeft zamengevat:

DANA, *Structure and classification of Zoophytes*. Philad. 1846. 4. (*United States exploring expedition during the years* 1839—1842, *under the command of* CHARLES WILKES. Vol. VII.)

---

## DISPOSITIO SYSTEMATICA POLYPORUM.

(Bladz. 92).

De opgave van de kenmerken der Polypen zoude, na de afzondering der *Bryozoa* en *Hydroïdaea*, ongeveer op de volgende wijze kunnen geschieden.

Animalia contractilia, cavitatem intus lamellis radiatis, large septatam continentia; ore distincto terminali, tentaculis aut lobis radiantibus cincto, praedita; rarius libera, saepius affixa, aquatilia, plerumque corpus durum, calcarium aut corneum (polyparium) secernentia, illique adhaerentia. Sexus distincti.

Reproductio fit.... etc.

(*) II. 1847. III. (of *Annals of nat. hist.* Vol. XX. p. 98.)

De hiertoe behoorende polypen vormen bij VAN DER HOEVEN twee Orden: *Octactinia* (bladz. 97) en *Polyactinia* (bladz. 106). Deze beide afdeelingen zijn ontegenzeggelijk in hooge mate natuurlijk, maar desniettegenstaande schijnt het zeer twijfelachtig, of zij de bovenste afdeelingen in de Klasse der polypen kunnen vormen. In ieder geval bestaat er onder deze dieren een vorm, het genus *Lucernaria* (bladz. 114), namelijk, welke zich door eerst onlangs bekend geworden bijzonderheden van zijn maaksel van de gezamenlijke polypen in meerdere mate onderscheidt, als de twee boven genoemde groepen onderling. Zoo men niet liever het geslacht *Lucernaria* geheel en al van de polypen wil afzonderen, en het ondanks deszelfs polypaardige wijze van leven (even als LAMARCK) met de medusen wil verbinden — hetgeen men ondertusschen nu, zoolang wij niets van deszelfs ontwikkelings-geschiedenis weten, naauwelijks zoude kunnen regtvaardigen — moet men het echter in alle gevallen in eene afzonderlijke groep plaatsen, zoo als ik reeds elders heb voorgesteld (*).

Het schijnt nu, dit alles in aanmerking genomen, het natuurlijkste, om de Klasse der polypen in twee Orden te verdeelen, van welke de eerste, zeer uitgebreide, den door EHRENBERG gegeven naam van *Anthozoa* kan behouden, terwijl wij aan de tweede (met het genus *Lucernaria*) den naam van *Calycozoa* geven.

## ORDO I. *Anthozoa* EHRENBERG.

Ventriculus in cavitate corporis lamellarum ope suspensus. Organa genitalia lamellis radiatis affixa.

Het hoofdkenmerk der *Anthozoa* bestaat in het bezit van een eigen maagzak, welke van de mondopening naar beneden hangt, en door de bovenste einden van de afscheidingswanden, welke zich daaraan hechten, vastgehouden wordt. Langs de vrije randen van deze tusschenschotten loopen gekronkelde strengen (buikvlies-draden), welke aan den grond der maag ophouden, en waarschijnlijk als nierachtige secretie-organen beschouwd moeten worden. De geslachtsorganen zijn aan de afscheidingswanden zelven aangebragt.

---

(*) *Morphologie* S. 20.

## PHALANX I.

Polypi aggregati, tentaculis octo pinnatis praediti (Octactinia). Polyparium si adest crateriforme.

Wat het tot deze groep behoorende geslacht-*Evagora* PHIL. betreft, hetwelk VAN DER HOEVEN (bladz. 99) genoemd heeft, zoo kan dit niet alleen zamengevat worden met het geslacht *Rhizoxenia* van EHRENBERG, even als onze Schrijver (bl. 97) vermoed heeft, maar ook met *Cornularia* BLAINVILLE, een geslacht, dat door *Tubularia cornucopiae*, eene door PALLAS ontdekte soort, wordt voorgesteld. CAVOLINI, *Memorie* Tab. IX. fig. 12, p. 117.

AGASSIZ geeft opmerkingen over het maaksel der geslachten *Alcyonium*, *Renilla*, *Gorgonia*; zie *on the structure of the halcynoid Polypi* in de *Proceed. Amer. Asoc. for the advanc. of Science*, 1850. III. p. 207. Wij nemen daaruit over, dat *Renilla* (bladz. 102) het as-skelet der overige *Pennatuliden* ontbeert.

Het genus *Antipathes* (bladz. 105) moet, volgens de meening van DANA, van de Gorgoniden afgezonderd en met de Madreporinen vereenigd worden, met welke hetzelve niet alleen in de vorming der armen — afwezigheid der randslippen — maar ook voor het overige in structuur en levenswijze overeenkomt. *Structure etc.* l.l. p. 575.

## PHALANX II.

Polypi tentaculis duodecim aut pluribus non pinnatis, simplices aut aggregati. Polyparium, si adest, stellatum, lamellosum (Polyactinia).

Bijzonder gewigtig voor de Systematiek dezer groep en voor het karakteriseren der daartoe behoorende geslachten en soorten zijn de reeds boven aangehaalde monographiën van MILNE EDWARDS en J. HAIME, welke onder den titel van: *Recherches sur les Polypiers Mém.* II—VII in de *Annal. des Sciences natur.*, *3ième Série.* Tome IX—XVIII verschenen zijn.

*Millepora* (bladz. 107). DANA houdt zich bij de hiertoe behoorende, bijzonder kleine polypen, evenmin als de vroegere waarnemers, van het bestaan van afzonderlijke armen overtuigd. l.l. p. 582.

Over het zamenstel der Actiniën (bladz. 112) vergelijke men, behalve de door VAN DER HOEVEN aangehaalde Schrijvers, nog:

DANA l.l. p. 31; LEUCKART *über den Bau der Actiniën und Lucernariën* in de *Beiträgen von* FREY *und* LEUCKART S. 1; HOLLARD, *Annal. des Sciences natur.* 1851. Tome XV. p. 257.

## ORDO II. *Calycozoa* LT.

Ventriculus in cavitate corporis nullus. Organa genitalia disco ovali juncta.

Een maagzak, zoo als deze bij de Anthozoa gevonden wordt, ontbreekt bij deze dieren. Het voorste deel van de ligchaams holte neemt de plaats van dit orgaan in. (SARS zegt, dat hij binnen in dezelve allerhande kleine, ten deele half verteerde Gasteropoden gevonden heeft.) De geslachtsorganen zijn van de tusschenschotten van de ligchaamsholte afgezonderd, en liggen in de voorste ligchaamsschijf. In plaats van de buikvliesdraden vindt men eenige bundels van vrije, tentakelvormige draden, welke op de afscheidingswanden ingeplant zijn en tot in de ligchaamsholte reiken.

Over den inwendigen bouw van het eenige hiertoe behoorende geslacht *Lucernaria* (bladz. 114) vergelijke men, behalve LEUCKART t. a. p., voornamelijk SARS, *Fauna littoralis Norvegiae*. I, Christiania 1846. fol. p. 20.

## HYDRASMEDUSEN (*Hydrasmedusae*).

De hoofdstam dezer afdeeling wordt gevormd door de afdeeling der Zeekwallen of Medusen (*Discophora* bl. 115) van CUVIER, door die opmerkelijke dieren, welke, tot de geslachtsverrigtingen rijpen toestand, eene schijfvormige gedaante hebben en zich door afwisselende zamentrekkingen en uitzettingen des ligchaams zwemmende voortbewegen. De zamentrekkingen des ligchaams hangen van de werkzaamheid eener spierlaag af, door welke de botte vlakte van het ligchaam bekleed is (*Subumbrella*), terwijl de uitzettingen door de elasticiteit van eene geleiachtige stof (eene eigenaardige wijziging van het zoogenaamde bindweefsel, bladz. 13) veroorzaakt wordt; eene stof, welke de hoofdmassa der schijf uitmaakt, en voornamelijk aan hare convexe vlakte tot eene aanzienlijke ontwikkeling komt. Aan den rand van het ligchaam zet zich de spierlaag niet

zelden in een meer of minder sterk vooruitspringenden, diaphragma-achtigen ringzoom (*velum*) voort.

De mondopening ligt in het middenpunt van de convexe ligchaamsvlakte, welke beantwoordt aan het bovenste, voorste, vrije ligchaamsuiteinde der Polypen, hoewel hetzelve bij het zwemmen naar onder en achteren gekeerd is. In den omtrek vindt men gewoonlijk een lipvormigen mondzoom, welke nu eens ringvormig en eenvoudig is, dan weder eene in lappen verdeelde, arm- of tentakelvormige gedaante aanneemt. In vele gevallen ontwikkelt zich ook een mondsteel, een langer of korter eirkelvormig uitsteeksel, welke uit het midden van de concave ligchaamsoppervlakte uitsteekt en aan zijn einde den mond heeft.

Een eigenlijke maagzak, zoo als wij dien vroeger bij de *Anthozoa* hebben leeren kennen, is niet aanwezig. De mondholte der Zeekwallen geleidt wel naar eene meerder of minder ruime holte, welke tot de spijsvertering dient, maar deze holte beantwoordt, uit een morphologisch oogpunt, aan het boven beschreven centraaldeel van de ligchaamsholte. In plaats van de wijde en zakvormige aanhangselen, welke bij de Polypen met de centrale ligchaamsholte te zamen hangen, ziet men bij de Zeekwallen gewoonlijk een grooter of kleiner aantal van vaten (ten minste 4), welke naar den omtrek loopen, zich gedurende hun loop niet zelden meermalen in takken deelen, en in den rand der schijf door een ringvat zamenhangen. De tusschenschotten, welke deze peripherische deelen der ligchaamsholte onderling afscheiden, bereiken hier bij de Zeekwallen gewoonlijk eene zeer aanmerkelijke dikte.

Aan den rand van de ligchaamsschijf dragen de Zeekwallen gewoonlijk een aantal holle of solide tentakels welke in vele gevallen eene aanmerkelijke lengte bereiken; veelal ook zintuigen, de reeds boven vermelde zoogenaamde randligchaampjes.

De geslachtsorganen zijn nu eens aan de straalvaten van het scherm, dan weder aan den omtrek van den

mondsteel aangebragt, en altijd op tweeërlei individuën verdeeld.

Alhoewel vele, voornamelijk kleine zeekwallen, gelijk wij thans weten (*), de geschiktheid tot eene geslachtslooze vermeerdering bezitten en aan hun maagsteel of schijfrand (ja zelfs beneden in hunne ligchaamsholte) niet zelden kroost voortbrengen, leven deze dieren toch immer afgezonderd. De knoppen, die zij voortbrengen, blijven met hunne moederdieren slechts in een tijdelijk verband. Geheel anders echter is het met den geslachtsloozen, jeugdigen toestand van onze zeekwallen gelegen, welke zeer dikwijls, zoo als wij dadelijk zien zullen, op de wijze der Polypen tot aanzienlijke koloniën vereenigd zijn.

Reeds VAN DER HOEVEN heeft (bladz. 125) op de merkwaardige ontwikkelingsgeschiedenis der zeekwallen gewezen. Hij toont hoe, volgens de waarnemingen van V. SIEBOLD en SARS, deze dieren eerst in den vorm van met trilharen overdekte infusiediertjes rondzwemmen, en zich later, na het verlies hunner trilharen, in vastzittende polypachtige dieren veranderen. Deze polypachtige toestand nu is echter geen voorbijgaande, maar een blijvende; de latere *Medusa* ontstaat niet door eene metamorphose van het polypachtige masker, maar volgens de wetten van de geslachtswisseling, langs den weg eener geslachtlooze vermeerdering. Nadat het masker een tijd lang wezenlijk onveranderd voortleeft, en ook een aantal van knoppen en stekken voortgebragt heeft, die zich evenzeer in polypachtige dieren veranderen, maar zich echter tamelijk spoedig van hun moederdier afzonderen, verlengt zich zijn lijf (†) van lieverlede tot een zeer aanzienlijken

(*) Door SARS. *Fauna littor. Norveg.* I. p. 15; FORBES, *a Monograph of the british naked-eyed medusae*, London 1848, p. 16. GEGENBAUER. *Generationswechsel und Fortpflanzung bei Medusen und Polypen.* Würzburg 1854, S. 55, en anderen.

(†) Vergelijk over deze veranderingen, behalve de reeds door VAN DER HOEVEN aangehaalde verhandelingen, nog DALYELL *Rare and*

cilinder. In den beginne is dit ligchaam nog van eene gladde geaardheid, maar na eenigen tijd vertoont zich een aantal van ringvormige insnijdingen, welke hoe langer hoe dieper worden en de tusschenliggende segmenten gedurig duidelijker afscheiden. De tentakels, welke tot nu toe op het voorste segment zaten, beginnen te verdwijnen en gaan ten slotte verloren, terwijl zich achter het laatste segment iets boven den voet, welke tot aanhechting dient, een nieuwe krans van tentakels vormt. Het zonderlinge schepsel (*Strobila* SARS) gelijkt nu naar eenen gewonen Polyp, welke op de met den mond voorziene vlakte een zuil van op elkander gestapelde schijven draagt. Elk der schijven in het bijzonder is het begin der latere Medusen, welke zich allengs meer en zelfstandig ontwikkelen, en zich eindelijk de eene na de andere van haar voetstuk afzonderen, om dan gedurende haar vrij leven allengs haren lateren vorm en hare grootte aan te nemen. De mondopening dezer kwallen is gedurende de bevestiging naar boven gekeerd; het is alzoo de latere convexe vlakte, aan welke de bevestiging plaats heeft.

De ontwikkelingstypus, dien wij hier zoo even beschreven hebben, geldt nu echter, gelijk wij thans weten, slechts voor een beperkt aantal van zeekwallen, voor de groep *Phanerocarpa* van ESCHSCHOLTZ. De overige zoogenaamde *Cryptocarpae* ontwikkelen zich, ten minste grootendeels, naar eenen eenigzins afwijkenden typus. Zij ontstaan ook wel evenzeer langs den weg der geslachtswisseling, aan vastzittende polypachtige dieren, doch over het algemeen niet aan enkelvoudige, afzonderlijk zittende voedsters, maar aan zulke, die in grootere of kleinere koloniën zamenhangen, en dat niet door dwarsklieving, maar door zijdelingsche knopvorming. Reeds ten tijde der vervaardiging van het werk van VAN DER HOEVEN waren een paar dusdanige gevallen bekend geworden (bl. 88), maar deze stonden nog te veel op zich zelven, dan dat men

---

*remarkable Animals of Scotland.* London 1847, l. 73. en REID, *Ann. nat. hist.* 1848, T. I. p. 25.

er een groot gewigt aan zoude kunnen hechten. De betrekkingen tusschen deze dieren en de *Medusae* werden over het hoofd gezien, of niet op de regte waarde geschat, en zoo doende werden de geslachtlooze jeugdigere toestanden der Zeekwallen voor volkomen diervormen gehouden. Men achtte zich later, even als vroeger, bevoegd dezelve onder den naam van Hydroïden (*Hydriformia* VAN DER HOEVEN bladz. 92), als representanten van een op zich zelf staande kleine groep, tot de Klasse der Polypen te rekenen (*).

Heden ten dage behoeft het wel geen bewijs, dat zulks ten onregte geschiedde. De verhouding, in welke de Hydroïden tot de Medusen staan, is tegenwoordig door talrijke waarnemingen geheel duidelijk geworden. Wij kennen niet alleen het feit, dat er Hydroïden bestaan, die Medusen voortbrengen, maar weten ook, dat deze Medusen na de afscheiding van hare voedsters rijp worden voor de geslachtsvoortplanting, en in haar, door geslachten voortgebragt nakroost weder afdalen tot den typus der Hydroïden. Het met trilharen bedekte *embryo* hecht zich, na een korteren of langeren tijd vrij te hebben rondgezwommen, vast, om zich dan, even als het *embryo* van de *Medusae phanerocarpae*, tot een polypachtig dier te ontwikkelen. Het behoeft nu wel niet bijzonder bewezen te worden, dat de kolonievorming der Hydroïden niet onderscheiden is van die der polypachtige voedsters, de *Phanerocarpae*. Ook de laatste brengen kroost voort, gelijk boven gemeld is; of de knoppen zich afscheiden of met hunne moederdieren vereenigd blijven, is hoogstens slechts van eene betrekkelijke waarde.

Wij mogen het overigens niet onopgemerkt laten voorbijgaan, dat er ook in een anatomisch opzigt eenig verschil bestaat tusschen de echte Polypen en de Hydroïden. Bovenal moeten wij hier vermelden, dat de Hydroïden niet alleen de

---

(*) Overigens zegt reeds VAN DER HOEVEN (bladz. 88): Het is mogelijk, dat alle hydra-achtige polypen slechts onvolkomene vormen van *Medusen* zijn.

maagzak, maar ook de afscheidingswanden in het ligchaam missen. De ligchaamsholte der Hydroïden toont een eenvoudig zak- of kanaalvormig maaksel (*). Daar, waar een skelet bij de Hydroïden voorkomt, heeft het altijd eene hoornachtige geaardheid. Het is eenigermate als de verhoornde opperhuid te beschouwen. De polypenkoppen zijn of naakt of met eene bekervormige voortzetting van het skelet omkleed, uit welke zij hunne tentakels naar voren uitsteken.

De opmerkelijkste eigenschap der Hydroïden bestaat echter daarin, dat zij nooit tot geslachtsrijpheid komen. Men sprak vroeger wel dikwijls van geslachtsorganen dezer dieren, en spreekt daar ook somtijds nog wel van, doch hetgeen men daarmede bedoelt, zijn geene organen in de gewone beteekenis des woords, maar bijzondere, zelfstandige leden van de Hydroïden-kolonie; het zijn, gelijk wij reeds boven (bladz. 21) zeiden, vastzittende geslachtsdieren.

Tot hiertoe hebben wij de geslachtsdieren der Hydroïden slechts in den vorm van zelfstandige zeekwallen leeren kennen, welke zich reeds voor hare geslachtsrijpheid van hare plaats van vorming afscheiden. Zoo geschiedt het echter niet altijd In vele gevallen blijven zij met hare moederdieren in een voortdurend verband. Vele dezer vastzittende geslachtsdieren hebben nog geheel het maaksel van Medusen; zij vertoonen eenen kelkvormigen mantel met straal- en ringvaten, met sporen van tentakels en zelfs met een mond of maagsteelachtig uitsteeksel, dat in de as van de holte des mantels, tegenover de plaats van aanhechting, naar beneden hangt, en in zijne wanden de stoffen, die tot voortplanting moeten dienen, afscheidt (†). De mond-

---

(*) Vroeger hield men deze ligchaamsholte voor een darmkanaal. Zoo zegt ook VAN DER HOEVEN (bladz. 92) van de Hydroïden: »*Canalis cibarius in ipso corporis parenchymate excavatus, nec cavitate abdominali cinctus.*"

(†) Zoo geschiedt het b. v. bij *Syncoryne ramosa*. Vergelijk LOVÉN

opening en de randligchaampjes alleen ontbreken aan deze vastzittende wezens, om hen geheel en al met de vrij levende Medusen gelijk te stellen (*). Dit gemis nu kan ons niet verwonderen, zoodra wij bedenken, dat deze zoogenaamde geslachtsdieren alle zelfstandige beweging en voeding missen, en voor hun geheele leven met hunne moederdieren tot eene kolonie vereenigd zijn. Inderdaad zijn er nu ook bij de Hydroïden zulke geslachtsorganen, zonder vaten en maagsteel, ja zelfs zonder mantelopening; aanhangsels dus, die enkelvoudige zakjes of blaasjes vormen, waarin de tot de voortplanting dienstbare stoffen gevormd worden (§), maar het onderscheid tusschen deze twee verschillende inrigtingen wordt door overgangsvormen zoo zeer in elkander versmolten, dat het onmogelijk zoude zijn, haar te scheiden. Uit een morphologisch oogpunt vertoonen alle deze toestanden van eene hoogere of lagere ontwikkeling eenen vroegeren of lateren toestand van die ontwikkeling, welke de vrij levende geslachtsdieren der Medusen moeten doorloopen.

De aanname van eene morphologische overeenkomst van deze zoogenaamde geslachtsorganen der Hydroïden met de Medusen, die anders door dezelve worden voortgebragt (**), vindt ook nog daarin bevestiging, dat de embryonen, welke

---

in het *Archiv f. Naturgesch.* 1837. Th. 1. S. 322, Tab. VI. fig. 19. 20 (fig. 19 is overgenomen door VAN DER HOEVEN, Tab. I. fig. 9).

(*) LOVÉN vermeldt desniettegenstaande »een zeer kleinen mond" aan de spits van den maagsteel bij de vastzittende geslachtsdieren van zijne soort; maar deze opgave zal nog wel nadere bevestiging noodig hebben.

(§) Gelijk b. v. bij onze zoetwater-polypen (*Hydra*).

(**) Ik geloof de eerste te zijn geweest, die deze overeenstemming opgemerkt heeft: FREY und LEUCKART, l.l. S. 19, »*zur Naturgeschichte der Hydroïden*" en *Polymorphismus* S. 28. Vergelijk hierover ook nog ALLMAN, *Rep. brit. Assoc. for* 1852, p. 70, en verder GEGENBAUER, *zur Lehre vom Generationswechsel u. s. w.* S. 30.

door de eerstgenoemden worden voortgebragt, zich in de meeste gevallen eveneens voordoen en ontwikkelen, als de embryonen der vrij levende Hydrasmedusen. Slechts eenige weinige soorten (voornamelijk uit de familie Tubularia, ook Hydra) maken hierop voor zoo verre eene uitzondering, dat hare embryonen zich reeds binnen de geslachtsblaasjes tot wezenlijke, kleine Hydroïdpolypen ontwikkelen, en den eersten infusie-achtigen embryotoestand missen.

Het is voor het overige opmerkelijk, dat de bijzondere Hydroïdkoloniën steeds van het zelfde geslacht zijn — zoo als wij zulks ook van eenige polypenkoloniën weten (bladz. 86) — of liever, om het duidelijker uit te drukken, dat zij slechts of mannelijke of vrouwelijke geslachtsdieren voortbrengen. Deze wet schijnt ook van toepassing voor de vrije geslachtsdieren, ten minste vermeldt KROHN, dat de mannelijke en vrouwelijke Medusenloten van *Podocoryne* van verschillende koloniën opgevoed worden (*).

Het onderscheid dus in de wijze van voortplanting der Hydroïden bepaalt zich, zoo als wij in het bovenstaande nader uit elkander gezet hebben, daartoe, dat de Medusa-achtige geslachtsdieren derzelven nu eens tot eene physiologische zelfstandigheid komen, en dan als wezenlijke zeekwallen leven; dan weder ook met het moederdier vereenigd blijven, en zich dan slechts als min of meer eenvoudige aanhangsels voordoen. In het laatste geval vormen zij met hunne moederdieren eene polymorphe kolonie.

Het bestaan echter van zulke verschillende geslachtsdieren is niet het eenige voorbeeld van *polymorphismus* bij de Hydroïden. Er zijn Hydroïdkoloniën (*Campanularia*, *Sertularia*, *Hydractinia*), in welke de geslachtsdieren, om het even of zij vast zijn of zich tot vrije Medusen ontwikkelen, niet door de gewone, tot voeding dienende Polypen worden voortgebragt, maar door eigenaardige individu's, welke geen mondopening of tentakels hebben en

(*) MÜLLER'S *Archiv* 1851, S. 263.

welke zich ook nog somtijds door grootte, plaatsing enz. onderscheiden (*). In zulke gevallen zijn er aldus drieërlei verschillende georganiseerde individu's met verschillenden werkkring, welke de kolonie zamenstellen. Zelfs laat zich bij vele Hydroïden eene vierde groep van individu's onderscheiden, hoewel dan ook niet in den vorm van Polypenknoppen, maar slechts als eenvoudige, hier en daar vertakte ranken, welke tot bevestiging van het zamenstel op den grond voortkruipen en eenigermate eene herhaling van den stam vormen, van een deel, dat wij eveneens voor het gemeenschappelijk voortbrengsel van een aantal te zamen hangende individuën moeten houden (†)

Behalve de Hydroïden zijn er in onze Klasse echter ook nog andere polymorphe dierstokken. Het zijn de Siphonophoren of pijpkwallen, die zonderlinge wezens, die tot den nieuwsten tijd (ook nog door VAN DER HOEVEN, bladz. 131) door geheel verkeerd begrip van hun zamenstel voor enkelvoudige wezens gehouden zijn. Ook bij de Siphonophoren treft men bijna algemeen een hydroïden- en een medusen-generatie aan: voedingsdieren en geslachtsdieren (†) De voedingsdieren (de zoogenaamde zuigpijpen)

---

(*) Vroeger zijn deze »in loten uitbottende individus," welke, volgens de onderzoekingen van KÖLLIKER bij *Campanularia dichotoma*, in hunne jeugd geheel op dezelfde wijze gevormd zijn als de gewone polypen (*Zeitschrift f. wiss. Zool.* IV. S. 301), niet behoorlijk onderscheiden van de zoogenaamde geslachtsorganen, hoewel reeds EHRENBERG op hunne individualiteit opmerkzaam gemaakt heeft. *Corallenth. des rothen Meeres* in de *Abhandl. der Berliner Akad.* van 1832, S. 233.

(†) Vergelijk LEUCKART, *Polymorphismus*, p. 22. (*Ueber die Stambildung bei der Hydroïden und andere Koloniewеis vereinigten Coelenteraten.* Ibid. p. 24.)

(†) Over den bouw der Siphonophoren vergelijke men, behalve R. LEUCKART in het *Zeitschr. f. wiss. Zool.* III. S. 189, en HUXLEY. *Rep. brit. Assoc. for* 1851. *Notes* p. 78, voornamelijk: KÖLLIKER, *die Schwimmpolypen oder Siphonophoren von Messina.* Leipzig 1853, fol.; RUD. LEUCKART, *Zool. Untersuchungen.* 1ste afl. *Siphonophoren.* Giessen 1853, 4°; GEGENBAUER. *Beiträge zur näheren Kenntniss der*

komen in de grondtrekken van hun maaksel overeen met de Polypen van de Hydroïdkoloniën. Zij zijn, even als deze, cilindervormige schepsels met eene mondopening en eene eenvoudige, onafgedeelde ligchaamsholte, welke zich achterwaarts voortzet in het gemeenschappelijk zamenstel van holligheden der geheele kolonie. Tentakels, zoo als die bij de Hydroïdpolypen voorkomen, ontbreken bij de voedingsdieren der Siphonophoren. Hunne mondopening is, in plaats van met tentakels, met een spierachtig uitsteeksel voorzien, een snuit, welke eene buitengewone bewegelijkheid bezit en de meest uiteenloopende vormen kan aannemen. De Siphonophoren zijn, wel is waar, met vangdraden voorzien, die met opzigt tot hunne verrigtingen, welligt meer nog dan de bovengemelde mondaanhangsels, met de tentakels der Hydroïden zouden kunnen vergeleken worden, maar deze vangdraden zijn van de voedingsdieren afgescheiden, en zullen wel als bijzondere wezens, even als de overige aanhangsels van de Siphonophorenkolonie, moeten beschouwd worden. Zij zijn of ingeplant aan de basis der voedingsdieren, daar, waar deze in den gemeenschappelijken, onverdeelden stam der kolonie, het zoogenaamde reproductiekanaal, overgaan, of zij staan op andere plaatsen, zoo als bij de Velellen b. v., rondom de voedingsdieren enz. In vele gevallen dragen deze vangdraden zijtakken met niervormige of spiraalsgewijs opgerolde verdikkingen, welke meest zeer sterk gekleurd zijn, de zoogenaamde netelknoppen, welke een groot aantal sterke hengeldraden in zich bevatten.

Wat nu de geslachtsdieren der Siphonophoren betreft (*),

---

*Schwimmpolypen.* Leipzig 1853, 4 (afzonderlijke afdruk uit het *Zeitschrift f. wiss. Zool.* V. S. 285); C. VOGT, *Rech. sur les Anim. infér. de la Méditerranée.* 1er *Mém. sur les Siphonophores de la mer de Nice.* Genève 1854, 4°.; R. LEUCKART, *zur näheren Kenntniss der Siphonophoren von Nizza.* Berlin 1854, 8°. (afzonderlijke afdruk uit het *Archiv f. Naturgesch.* 1854, I. S. 249).

(*) Vergelijk hierover, behalve de reeds vroeger vermelde schriften, nog HUXLEY, MÜLLER'S *Archiv* 1851, S. 380.

deze vertoonen ons al de verschillende vormen en toestanden, welke wij bij de Hydroïden gezien hebben. Er zijn Siphonophoren, welker geslachtsdieren zich in den vorm van kleine zelfstandige zeekwallen afzonderen (daartoe behoort *Velella* en *Physalia*), en eerst na hunne afscheiding tot geheele ontwikkeling komen, en andere (waartoe verreweg de meeste der thans bekende soorten behooren), welker geslachtsdieren zich voordoen als vastzittende aanhangsels, en de verscheidenste overgangsvormen tusschen den duidelijksten Medusenvorm en eenen eenvoudigen blaasvorm in vertoonen. Het onderscheid tusschen de vrij levende en de vastgehechte geslachtsdieren is hier niet eens meer standvastig; onder de laatsten toch zijn er vele, welke tijdens hunne geslachtsrijpheid den zamenhang met de overige leden der kolonie opgeven, en, niettegenstaande hun gemis aan mond en randligchaampjes, eenigen tijd even als Medusen rondzwemmen. Dit geldt voornamelijk voor de mannelijke aanhangsels, terwijl de vrouwelijke in ongelijk meer gevallen voor hun gansche leven vastzitten, en ook niet zelden een veel eenvoudiger blaasvormig maaksel vertoonen. (Bij de Hydroïden schijnt in vele gevallen ook een dusdanig verschil in vorm bij de onderscheidene geslachten voor te komen.)

Mannelijke en vrouwelijke geslachtsdieren zijn nu eens op verschillende stammen verdeeld, dan weder in de zelfde kolonie met elkander vereenigd: de Siphonophoren zijn dus nu eens *monoecia*, dan *dioecia*. De voortbrenging daarvan geschiedt in den regel niet aan de polypachtige voedingsdieren, en ook gewoonlijk niet aan eigen kroost voortbrengende individuën, maar gewoonlijk onmiddelbaar aan den stam, gelijk zulks ook bij eenige Hydroïden, volgens SARS bij *Perigonimus*, het geval is. In vele gevallen zijn de geslachtsdieren, met name de blaasjes, tot ware trossen onderling verbonden.

In de meeste gevallen voegen zich bij de Siphonophoren, behalve de geslachtsdieren, nog andere, op Medusen gelijkende aanhangsels, de zoogenaamde zwemklokken namelijk,

die aan het boveneinde van den stam, welke overeenkomt met het worteleinde der Hydroïden, in grooter of kleiner aantal opgehoopt zijn, en, in verbinding met de gewoonlijk daar nog aangebragte luchtblaas, tot verplaatsing dienen. De zwemklokken gelijken in den typus van haar maaksel en in de ontwikkeling zoo naauwkeurig op een schermkwal zonder mondsteel en mondopening (even als ook zonder tentakels en randligchaampjes), dat het naauwelijks noodig is ons lang met hare beschrijving op te houden. Zij bezitten vier straalvaten, welke aan den rand der klok door een randvat vereenigd worden, en aan den koepel derzelve, even als bij de Medusenachtige geslachtsdieren, door middel van een steelvat met het gemeenschappelijk zamenstel van holligheden der kolonie in verband staan. De uitwendige vaste en elastieke mantel is met eene spierlaag, den zoogenaamden zwemzak, bedekt, welks zamentrekkingen het bekende spel van inkrimping en uitzetting der klok veroorzaakt, dat wij boven bij de zeekwallen hebben beschreven. De uiterlijke overeenkomst der zwemklokken met de zeekwallen wordt slechts daardoor iets verminderd, dat hare gestalte minder regelmatig en gelijkvormig is, maar deze omstandigheid wordt ligt verklaard door hare te zamenschikking tot eene zoo vast mogelijk in elkander gedrongen zwemzuil.

Even gelijk de zwemklokken het aantal van Medusenachtige individuën-vormen met eene nieuwe groep vergrooten, zoo herhaalt zich ook de vorming der Hydroïdaardige voedingsdieren bij sommige Siphonophoren nog in eenige andere aanhangsels, de zoogenaamde voelers (vochtbewaarders der vroegere Zoölogen) en dekstukken. De voelers zijn Polypen zonder mond, overigens echter zoo zeer in vorm en maaksel met voedingsdieren overeenkomend, dat men hen ligt voor onvolkomen ontwikkelde voedingsdieren zoude kunnen houden. Wanneer deze laatste aan hun inplantingsplaats met een vangdraad voorzien zijn, dan vindt men er ook bestendig een' zoodanigen naast de voelers, maar dan zonder netelknoppen. De voelers bezitten eene opmerkelijke zamentrekbaarheid, en zijn gedu-

rende het leven bestendig in eene wormvormige beweging; het schijnt inderdaad, dat zij naar hunne functiën den naam verdienen, dien men hun in den laatsten tijd gegeven heeft. De dekstukken zijn in zeker opzigt afgeplatte voelers van eene vaste en drooge geaardheid, welker bewegingen zich tot een afwisselend rijzen en dalen bepalen. Zij hebben eene nu eens blad-, dan weder trechter- of helmvormige gedaante, achter welke zich in teruggetrokken toestand de overige aanhangselen verbergen. In enkele gevallen dienen zij ook in plaats van de zwemklokken, even als riemen, tot de beweging.

De Klasse der Hydrasmedusen levert ons een sprekend voorbeeld, hoe ongepast het is, uit eene reeks van zamenhangende ontwikkelingstoestanden, uit welke het leven van een schepsel zamengesteld is, slechts een enkel tijdperk, hoe gewigtig het ook zijn moge, uit te nemen en tot grondslag voor de systematische groepering te gebruiken. Bijna onbewust, zijn wij anders gewoon ons bij het denkbeeld, dat wij ons van een diervorm voorstellen, slechts den geslachtrijpen, ontwikkelden toestand voor oogen te stellen: wij spreken van geslachtsrijpheid als van den tijd der hoogste volkomenheid, en beschouwen het vroeger bestaan eenigermate slechts als voorbereidingstoestand. Een zoodanig begrip zoude niet genoegzaam zijn bij de Hydrasmedusen. Wat wij ook voor het volmaakte beeld van den afzonderlijken levensvorm houden mogen, hier verliest het geslachtrijpe dier niet zelden zijne hooge beteekenis; het verdwijnt tot op een weinig beteekenend schepsel, terwijl die toestanden, die wij anders voor weinig beduidend houden, in plaats daarvan op den voorgrond treden en boven alle anderen het begrip der soort voorstellen.

Bij de Hydrasmedusen, welker organisatie wij in het bovenstaande beschouwd hebben, zijn deze verschillende toestanden overal op verschillende individuën der zelfde soort verdeeld. Er is echter ook nog een groot aantal van hierbij behoorende wezens, bij welke zulks het geval niet is. Door de

waarnemingen van J. MÜLLER (*) en GEGENBAUER (†) zijn wij in den laatsten tijd daarop opmerkzaam geworden, dat enkele zeekwallen zonder behulp van eene bijzondere generatie van Hydroïden, langs den weg eener eenvoudige metamorphose hunnen oorsprong nemen. Het met trilharen bezette *embryo* verandert zich hier alleenlijk in de latere Medusen, echter niet zonder eerst een' tusschenvorm doorloopen te hebben, gedurende welken het door de fleschvormige gestalte van zijn lijf en de eenvoudigheid van zijne ligchaamsholte, eene zekere gelijkvormigheid met een Hydroïdpolyp vertoont.

Tot dusverre kan men nog niet beoordeelen, hoe ver deze ontdekking zich uitstrekt. Daar echter de waargenomen gevallen alle tot dezelfde groep van Medusen betrekking hebben (de Aequoriden met stijve armen), zoo zoude het niet onwaarschijnlijk zijn, dat dit feit slechts op deze eene, ook in andere opzigten zeer van de overige Medusenvormen afwijkende, familie betrekking heeft.

---

## DISPOSITIO SYSTEMATICA HYDRASMEDUSARUM.

Animalia diversae formae, corpore cylindrico (hydriformi), aut campanulato (medusiformi) praedita, solitaria aut aggregata. Cavitas corporis interna in aliis simplex, in aliis radiata; ventriculus nullus. Proles ovifera aut libere natans et ore praedita, aut nutrici affixa et ore distituta. Motus corporis per aquam ex apertura disci campanulati expulsam. Sexus distincti.

Evolutio fit per plures generationes efflorescentes, rarissime per metamorphosin unius corporis campanulati.

Met betrekking tot de litteratuur over de *Hydrasmedusae*, in haar geheel genomen, noemen wij hier nog:

(*) *Archiv f. Anat. und Phys.* 1851, S. 252, 1852, S. 32.

(†) *Zur Lehre vom Generationswechsel* enz. S. 50.

HUXLEY, *upon the structure and the affinities of Medusae* in de *Phil. transact. for* 1849, P. 2, p. 413.

Over het maaksel van de schijfkwallen handelen van de nieuwere schrijvers:

FORBES, *a monograph of the british naked-eyed Medusae.* London 1848, fol.

AGASSIZ, *on the naked eyed Medusae of the shores of Massachusetts, in their perfect state of development. Transact. Amer. Soc. of arts and Science.* Boston 1849, 4°.

De systematiek der Hydrasmedusen heeft bij de groote ongewisheid, welke er in de relatieve waarde der bijzondere ontwikkelingstoestanden bij de verschillende soorten dezer dieren plaats vindt, natuurlijkerwijze eigenaardige moeijelijkheden. De geaardheid van de geslachtsdieren alleen kan de zaak niet beslechten, want schijfkwallen worden, zoo als wij gezien hebben, door de meest verschillende vormen dezer dieren voortgebragt, terwijl dikwijls het meest met zulke Medusen voortbrengende dieren overeenkomende soorten vastzittende geslachtsdieren voortbrengen. De Orde *Discophora* van CUVIER kan dus onmogelijk langer behouden worden.

Bij eene natuurlijke indeeling der *Hydrasmedusae* moet men, naar mijn inzien, de ontwikkelingsgeschiedenis tot grondslag nemen, en bovenal ook den geslachtloozen toestand dezer dieren in rekening brengen. Hierop lettende, zoo schijnt 't het natuurlijkst en het meest overeenkomstig met onze tegenwoordige kennis van deze dieren, de Klasse der *Hydrasmedusae* in vier Orden te verdeelen. De eerste dezer Orden zal dan de schijfkwallen met eene eenvoudige gedaanteverwisseling bevatten, bij welke de Hydroïdtoestand slechts door eenen voorbijgaanden larvenvorm wordt voorgesteld: de tweede, de zoogenaande hoogere Medusen, die zich langs den weg der geslachtsverwisseling uit afgezonderd levende polypaardige voedsters ontwikkelen, en dat door dwarse verdeeling van het voorste ligchaamsdeel; de derde, de Hydroïden, met de daarbij behoorende schijfkwallen, en de vierde eindelijk de Siphonophoren. Ik zoude gaarne aan de eerste dezer Klassen den naam van *Ceratostera* (*) geven, aan de tweede den naam *Acalephae* van CUVIER, alhoewel die vroeger eenen veel ruimeren omvang had.

(*) Van κέρας, horen (tentakel) en στεῖρος, stijf.

## ORDO I. *Ceratostera* LT. (*Aequoridae* ESCHSCH., VAN DER HOEVEN, p. 144).

Discophorae per meram metamorphosin evolutae, libere natantes. Corpus plus minusve planiusculum, ore amplo praeditum. Brachia nulla. Tentacula solida et rigida. Appendices cavitatis sanguiferae aut saccatae aut canaliformes, plerumque numerosae. Organa genitalia in disco inclusa.

De zamenvoeging dezer Orde berust op de veronderstelling, dat de tot dusverre bij eenige weinige soorten waargenomen ontwikkeling door eene eenvoudige gedaanteverwisseling alleen tot de schijfkwallen met stijve tentakels bepaald is, en bij alle deze dieren plaats vindt. Zoo deze veronderstelling niet bevestigd wordt, kan deze Orde niet behouden blijven. (*) Over de plaatsing der voorloopig hiertoe gebragte soorten zoude dan nader onderzoek moeten beslissen.

Voor het vormen van familiën zoude voornamelijk de organisatie der ligchaamsholte in aanmerking moeten komen.

## ORDO II. *Acalephae* (*sensu strictiori*, *Phanerocarpae* ESCHSCH., *Steganopthalmata* FORB.)

Forma acalepharum alternans, hydroïdea et medusoidea.

Proles hydriformis affixa, solitaria, ad medusas procreandas fissipara. Os tentaculis coronatum.

Discophorae libere natantes, oviferae, corpus magnum, semper fere brachiatum. Cavitas interna vasculosa. Organa marginalia sub limbo abscondita. Genitalia quatuor (rarius octo) disco affixa, nuda.

Vergelijk over de ontwikkeling dezer dieren en over hunne gedaanteverwisseling, boven bl. 30, 31. Wij moeten er nog alleenlijk bijvoegen, dat de polypvormige voedsters eene tamelijk zamengestelde, inwendige structuur hebben, vooral eene eigen-

---

(*) Deze veronderstelling is echter niet bevestigd geworden, want, volgens de onlangs door KROHN bekend gemaakte onderzoekingen, heeft ook *Pelagia noctiluca* (bladz. 144), welke tot de familie der *Medusidae* behoort, slechts eene eenvoudige metamorphose. Vergel. MÜLLER'S *Archiv*. 1855. S 491.

aardige maag, die door daarvoor ingerigte wanden afgesloten is. Ook schijnt de vorming van de ligchaamsholte anders te zijn dan bij eigenlijke Hydroïdpolypen. Vergelijk FRANTZIUS, *über die Jungen der Cephea*, in het *Zeitschrift f. wiss. Zool.* IV. S. 118.

Tot deze Klasse behoort de familie der Medusiden (bl. 143) en die der Rhizostomiden (bladz. 142), welke laatste zich kenmerkt door eene zeer eigenaardige vorming van de organen ter voedselopname. Eene mondopening, zoo als die bij de overige schijfkwallen voorkomt (*), ontbreekt; in de plaats daarvan is er een zamenstel van vertakte buizen, welke uit het centraaldeel des ligchaams voortkomen, de armen doorboren en aan derzelver uiteinden met vele kleine openingen uitmonden. Zoo moet men het opvatten, wanneer VAN DER HOEVEN bij deze dieren in tegenstelling van de Medusiden het kenmerk: „*Oscula plura*" opgeeft. De Geryoniden, die VAN DER HOEVEN (bladz. 141) in navolging van ESCHSCHOLTZ evenzeer — hoewel met voorbehoud — tot de veelmondige schijfkwallen rekende, bezitten, gelijk wij nu weten, geheel en al de gewone structuur. Ook blijkt het niet, dat deze dieren in eenig ander opzigt eenige nadere verwantschap met de Rhizostomiden zouden hebben. Alhoewel de ontwikkeling dezer dieren nog niet nagegaan is, doen toch veelvuldige omstandigheden vermoeden, dat deze geheel en al naar den typus van de ontwikkeling der Medusen in de volgende Orde geschiedt.

## ORDO III. *Hydroidea.*

Animalia polymorpha, hydriformia et medusiformia.

Proles hydriformis affixa, aggregata (rarissime solitaria), ad medusas procreandas gemmipara. Os tentaculis coronatum (Hydriformia, VAN DER HOEVEN, p. 92).

---

(*) Dat er schijfkwallen zonder mond zouden bestaan (vergelijk VAN DER HOEVEN, bladz. 145), is tegenwoordig meer dan twijfelachtig. Het aannemen van dat bestaan berust op onvolkomen waargenomene vormen, welke deels ook tot de Aequoriden, deels ook tot de Rhizostomiden en zelfs (*Staurophora*) tot de Oceaniden schijnen te behooren. In vele gevallen schijnen ook de medusa-achtige aanhangsels van sommige koloniën van Siphonophoren voor schijfkwallen zonder mond aangezien te zijn.

Proles medusiformis ovifera, aut caduca aut sessilis. Proles caduca vitam et structuram discophoram imitatur (Gymnophthalmata FORB. — excl. quib. spec. —, Oceanidae ESCHSCH., VAN DER HOEVEN, p. 144), corpore çampanulato, tentaculis teretibus et organis marginalibus nudis praedita. Cavitas corporis quatuor plerumque canales radiantes exhibens. Organa genitalia aut disco aut proboscidi conjuncta. Proles ovifera sessilis caret ore aliisque saepissime organis, formam in nonnullis simplicem, vesicularem exhibens.

Bij de zoologische behandeling der hiertoe behoorende dieren zoude men in onzekerheid kunnen zijn of het doelmatiger ware den medusoïden of den hydroïden vorm tot grondslag te nemen. In het eerste geval zoude men deze dieren als schijfkwallen beschouwen, en de vormen met vastzittende geslachtsdieren digt bij de uit dergelijke soorten voortkomende Medusen moeten rangschikken. Ik beken echter gaarne, dat mij zulks niet natuurlijk voorkomt. Wanneer wij acht slaan op de betrekking der Hydroïden tot de Siphonophoren, bij welke het onmogelijk zoude kunnen geschieden, en verder overwegen, dat welligt het grootste deel der Hydroïden vastzittende geslachtsdieren en geene vrij levende Medusen voortbrengt, dan schijnt het inderdaad veel gepaster, van de Hydroïdpolypen bij de zoologische rangschikking dezer dieren uit te gaan, en de bijbehoorende Medusen bij de verschillende soorten als vrij levende geslachtsdieren te voegen. Ik wil hier niet bijvoegen, dat wij de Hydroïdpolypen veel beter kennen dan de soorten, die er van afstammen, want er zijn van den anderen kant nog zeer vele Hydroïdmedusen, welker afstamming nog in het geheel niet waargenomen is. De vereeniging der te zamen behoorende Polypen en Medusen tot het zelfde soort kan overigens wel eerst later op eene bevredigende wijze geschieden.

VAN DER HOEVEN onderscheidt (bladz. 92) in zijn Orde der *Hydriformia* twee familiën: 1) *Hydrina* en 2) *Sertularina*. De laatste bevat, behalve de *Sertularia* en de daarmede verwante *Campanularia*, ook nog de *Tubularia* en *Corynea*, welke misschien beter eene derde familie zouden kunnen vormen.

Fam. I. *Sertularina*. Polypi loricati; polyparium corneum, ramosum, cellulis campanulatis, sterilibus et proliferis. Cel-

lulae proliferae majores, polypum hydriformem ore et tentaculis destitutum continentes. Proles ovifera aut sessilis aut libere natans et discophoras, organis genitalibus disco inclusis distinguendas exhibens. (Huc genus *Thaumantia* aliaeque affines).

Over de genera *Campanularia* LAM. en *Sertularia* L. (VAN DER HOEVEN, bladz. 95, 96), die tot deze afdeeling behooren, vergelijke men, behalve de reeds door VAN DER HOEVEN aangehaalde Schrijvers, ook nog: DALYELL, *Rare and rem. Anim.* T. I. p. 211, sq. (*Campanularia*) en 134, sq. (*Sertularia*).

Fam. II. *Tubularina*. Polyparium corneum, tubulosum; cellulis carens. Capitula polyporum nuda, non retractilia. Polypi unius plerumque formae, fertiles. Proles ovifera aut sessilis aut decidua et medusarum ad instar libere natans. Medusarum organa genitalia pedunculo plus minusve proboscidiformi affixa. (Huc Gen. *Sarsia*, *Oceania*, *Cytaeis* etc.)

Vergelijk over deze dieren de schoone monographie van VAN BENEDEN, *Rech. sur l'embryogenie des Tubulaires*, Bruxelles 1844, als ook DUJARDIN, *Annal. des Sc. nat.* 1845. T. IV. p. 257; SARS, *über die Fortpflanzungsweise einiger Polypen* in de *Fauna littor. Norveg.* I. p. 1. en DALYELL, l l. T. I. p. 1 sq

Hiertoe behooren de genera door VAN DER HOEVEN bij de *Sertularina* gevoegd, behalve *Campanularia* en *Sertularia*, te weten: *Pennaria*, *Tubularia*, *Coryne*, *Hydractinia* (bladz. 94, 95).

Fam. III. *Hydrina*. Nuda, libera, sponte affixa, prole hydroidea decidua. Proles ovifera, sessilis, simplicissima.

Genus. *Hydra* en *Clava* (bladz. 92, 93). — *Eleutheria* QUATREFAGES (bladz. 93) zal wel naauwelijks tot de Hydraspolypen gerekend kunnen worden.

Het laatst handelen over *Hydra*: ROUGET, *Mém. de la Soc. biol.* 1852. T. IV. p. 287; ALLMAN, *Proc. Irish Acad.* Vol. V. p. 444. HANCOCK, *Ann. nat. Hist.* 1850. V. p. 281; ECKER, *Entwicklungsgeschichte des grünen Wasserpolypen.* Freiburg 1853, 4°.

## ORDO IV. *Siphonophora* (*Polypi nechalei* KÖLL.) bladz.

Animalia polymorpha, hydriformia et medusiformia, aggregata. Stipes communis in aliis cylindrica, in aliis globosa vel discoidea, aut ope vesicae aeriferae suspensa aut libere natans. Polypi tentaculis circa os destituti. Praeter polypos prolemque oviferam, semper fere sessilem, aliae saepissime appendices reperiuntur polymorphae, hydriformes et medusiformes. Huc spectant brachia, tentacula, bracteae, campanulae natatoriae, organorum quasi munere fungentes.

Over het maaksel en de nieuwere literatuur der *Siphonophora* is boven (bladz. 36) het noodige reeds gezegd.

Wij onderscheiden vier familiën, gedeeltelijk dezelfde, welke ook VAN DER HOEVEN aannam.

Fam. I. *Diphyidae* (V. D. H. p. 137). Duae partes sibi oppositae, campanulatae, ad natandum aptae. Vesica aërifera nulla. Stipes cylindrica, segmentata: in unoquoque segmento polypus simul cum tentaculo proleque ovifera sub bractea infundibuliformi absconditus. Tentacula filiformia, ramulis clavatis instructa. Utriusque sexus appendices medusiformes, aequales.

Men vergelijke over deze familie vooral R. LEUCKART, *Zool. Beiträge* I. S. 41—70, en GEGENBAUER, *Beiträge* S. 3—36.

Bij vele hiertoe behoorende soorten scheiden zich de bijzondere leden des stams van het algemeen verband, om vervolgens een eigen leven aan te vangen. Zulke afgescheiden groepen beschouwde men vroeger als bijzondere, zoogenaamde monogastrische vormen (*Eudoxia*, *Ersaea*, *Cymba*, enz.); zij vormen bij VAN DER HOEVEN eene, met de woorden *Tubus suctorius unicus* gekenschetste, onderafdeeling (bladz. 138).

*Diphyes* CUV. Partes natatoriae magnitudine fere aequali; altera anterior, altera posterior.

Sp. *Diphyes acuminata* LT., l.l. Tab. III. fig. 11. — *Diphyes Sie-*

*boldii* KÖLL., l.l. p. 36; GEGENB. l.l. p. 27, Tab. XVI. fig. 5—7 (sub nom. *Diphyes gracilis* GEGENB.) — *Diphyes turgida* GEGENB. *Zeitschr. f. wiss. Zool.* V. Tab. XXIII. fig. 1. — *Diphyes truncata* SARS, *Fauna littor. Norveg.* Tab. VII. fig. 1.

*Abyla* QUOY et GAIM. Pars natatoria anterior posteriore multo minor.

Sp. *Abyla pentagona* QUOY et GAIM.; — LEUCKART, l.l. p. 56, Tab. III. fig. 1.

Adnot. Genus *Aglaisma* ESCHSCH. speciebus mutulatis, solam anteriorem partem natatoriam referentibus nititur. Cf. LEUCKART l.l. p. 50.

*Praya* QUOY et GAIM. Partes natatoriae ejusdem et magnitudinis et altitudinis.

Sp. *Praya maxima* GEGENB., *Beitr.* Tab. XVII. fig. 1. *Praya cymbiformis* LT., *zur näheren Kenntniss der Siphonophoren von Nizza*. p. 38, Tab. XI. fig. 19.

Adnot. Huc quoque pertinet genus anomalum *Hippopodius* QUOY et GAIM., a viro clarissimo VAN DER HOEVEN p. 135, familiae Physophoridarum junctum. Cf. de hoc genere LEUCKART, *zur besseren Kenntniss etc.* p. 50, *Icon.* C. VOGT, l.l. Tab. XV.

Fam. II. *Physophoridae.* Axis elongatus aut truncatus vesica aërifera parum magna praeditus. Organa natatoria aut accumulata aut nulla. Appendices dense in plerisque collocatae; brachia et bracteae inter polypos interpositae. Bracteae foliaceae numerosae (aut nullae). Tentacula filiformia, ramis lateralibus plerumque contortis. Proles utriusque sexus vicina, dissimilis, altera medusiformis, altera plus minusve vesicularis, aggregata.

A. *Axis elongatus.*

† *Columna natatoria biserialis.*

*Apolemia* ESCHSCH. Appendices confertim dispositae, spatiis intermediis nudis. Tentacula ramulis destituta; bracteae clavatae; brachia permulta.

(Genus bene distinctum et minime cum genere Stephanomia M. EDW. jungendum, uti voluit VAN DER HOEVEN, p. 136).

Sp. *Apolemia uvaria* ESCHSCH.; GEGENBAUR, l.l. S. 37, Tab. XVIII. fig. 1; LEUCKART, *Siphonophoren von Nizza*. S. 65. *Agalma punctatum* VOGT, l.l. p. 83, Tab. XII.

*Agalma* ESCHSCH. (*Agalmopsis* SARS.) Tentacula ramulis aut contortis aut clavatis; clava apice bicuspidata.

Sp. *Agalma rubrum* VOGT, l.l. Tab. VII; LEUCKART. *Siphonophoren von Nizza*, S. 73. *Agalmopsis punctata* KÖLL. l.l. S. 15, Tab. IV. *Agalma elegans* SARS, *Fauna litt. Norv.* I. p. 32, Tab. V.

†† *Columna natatoria verticillata.*

*Forskalia* KÖLL. (*Stephanomia* M. EDW.) Brachia geminata vel trigeminata, pedunculata, prolifera. Pedunculi bracteis foliaceis praedita. Axis contortus.

Sp. *Forskalia contorta*, *Stephanomia contorta* M. EDW., *Ann. des Sc. nat.*, 1841. Tome XVI. Pl. III.; VOGT, l.l. Tab. XIII; LEUCKART, l.l. p. 92. — *Forskalia Edwardsii* KÖLL., l.l. p. 2, Tab. I.

B. *Axis truncatus.*

*Physophora* FORSK. Columna natatoria biserialis (rarissime quadriserialis), corpori truncato globoso superimposita. Polypi et brachia verticillata. Bracteae nullae. Tentacula ramulis contortis, loricatis.

Sp. *Physophora hydrostatica* FORSK.; VOGT. l.l Tab. III; *Physophora Philippii* KÖLLIKER, l.l. Tab. V.

*Athorybia* ESCHSCH. Columna natatoria nulla; bracteae radiatim dispositae, magnae, incurvatae, globulum formantes. Tentacula ramulis tricuspidatis.

Sp. *Athorybia rosacea* ESCHSCH., KÖLL. l.l p. 24, Tab. VII.

Adnot. Genus *Rhizophysa* PÉR. (V. D. H. p. 135). num ad Physophoridas sit referendum necne, nescio. Genus anomalum, campanulis natatoriis brachiisque destitutum. Axis elongatus, polypis sparsis obsitus. Tentacula ramulis clavatis polymorphis.

Sp. *Rhizophysa filiformis* LAM.; GEGENBAUR, l.l. p. 42, Tab XVIII. fig. 5.

Fam. III. *Physalidae.* Axis globosus, vesica aerifera permagna repletus, polypis subtus, tentaculisque longissimis

instructus. Organa natatoria et bracteae nullae. Proles ovifera decidua.

*Physalia* LAM. (V. D. H., p. 133). Vesica superne cristata, elongata, ad alterum finem apertura praedita. Polypi racemosim inter se conjuncta. Tentacula nodosa, alia tenuia, alia crassiora.

Vergelijk over het maaksel dezer dieren onder de latere waarnemers vooral: LEUCKART, *Zeitschr. f. wiss. Zool.* III. S. 189, en QUATREFAGES, *Annal. des Scienc. natur.* 1854, Tome II. p. 107.

De opening aan het eene einde der blaas geleidt naar de luchtruimte en dient, zoo noodig, tot ontlediging der ingesloten lucht.

Fam. IV. *Velellidae* (V. D. H., p. 131). Corpus disciforme, intus vesicam aeriferam complanatam, concentrice lamellatam continens, subtus polypis ac tentaculis marginalibus obsitum. Polypus centralis permagnus, sterilis; peripherici minores, proliferi. Cavitas corporis in canales divisa radiantes, e polypo centrali prodeuntes, ramosos. Proles ovifera caduca, medusiformis. Organa natatoria nulla.

Het maaksel der Velleliden is voornamelijk door KÖLLIKER, t. a. p. bladz. 46, en VOGT, l.l. p. 1, bekend geworden. Zeer opmerkelijk en van alle overige Siphonophoren afwijkend is vooral de vorming van den gemeenschappelijken toestel van holligheden, welke hier een uitgebreid, met eenige groote stammen uit de centraalpolyp afkomstig zamengesteld vaatstelsel vormt, hetwelk zich in eene straalvormige rigting in de ondervlakte van het schijfvormige ligchaam in takken verdeelt, en eindelijk ook tot de bovenste vlakte overgaat. De in kamers verdeelde luchtruimte bezit eene tamelijke vastheid en is aan de bovenvlakte door een aantal spleten naar buiten geopend. Aan de benedenvlakte neemt uit de kamers een zamenstel van dunne, op tracheën gelijkende luchtgangen zijn' oorsprong. De groote centraalpolyp heeft duidelijk digt bij deszelfs basis eene bruinroode lever, een orgaan, 't welk overigens bij vele Siphonophoren reeds aangewezen is.

*Velella* LAM. Corpus oblongum, supra oblique cristatum. Tentacula marginalia simplicia.

Sp. *Velella spirans* LAM., KÖLLIKER, Tab XXI. fig. 9—15; VOGT, Tab. I en II. Vergelijk over de door deze dieren voortgebragte Medusen voornamelijk: GEGENBAUR, *Zeitschr. f. wiss. Zool.* IV. S. 370.

*Porpita* LAM. Corpus rotundatum, planum. Tentacula marginalia ramulis clavatis praedita.

Sp. *Porpita mediterranea* ESCHSCH., KÖLLIKER l.l. p. 57, T. XII.

## RIBBENKWALLEN (*CTENOPHORAE*).

(VAN DER HOEVEN, p. 138).

Hoewel de ribbenkwallen door het maaksel huns ligchaams en door hunne levenswijze met de schijfkwallen overeenkomen, en ook, even als het grootste gedeelte van deze laatsten, een vaatvormig uitstralende ligchaamsholte hebben, schijnt het echter toch gepaster, deze twee diervormen in het zoologisch systeem uit elkander te houden (*). De ontwikkelings-geschiedenis, die hier zoude moeten beslissen, is echter tot nog toe bij de ribbenkwallen nog onvolkomen bekend; zooveel nogtans weten wij, dat deze dieren langs den weg van eene eenvoudige gedaanteverwisseling, uit eene met trilharen bedekte, op een infusiedier gelijkende larve hunnen oorsprong nemen, en geenerlei hydroïden-toestand bezitten. Daarbij komt nog, dat de bewegingsorganen dezer dieren naar een geheel verschillenden typus ingerigt zijn, waarvan bij zeekwallen zelfs geene aanduiding wordt opgemerkt: de Ctenophoren zwemmen door middel van eenen sterken zwemtoestel,

(*) Sommige zoologen gaan zelfs zoo verre, dat zij alle overeenkomst tusschen de Ctenophoren en Discophoren ontkennen. Zoo vereenigt b. v. VOGT (in navolging van BLAINVILLE) de ribbenkwallen met de mollusken, en wel met name met de *Tunicata*. Hij bewijst echter daardoor slechts, dat hij in het geheel geen helder inzigt heeft in den organisatie-typus der kwallen, noch in dien der Ctenophoren, noch in dien der Discophoren.

welke eene ribvormige gedaante heeft en in de lengte over het ligchaam loopt.

De ligchaamsgedaante is meest kogelvormig of ovaal, maar nooit schijfvormig, zoo als bij de Discophoren. De mondopening ligt aan de eene pool; zij is nu eens naakt en vrij, dan weder met eenige lap- of oorvormige uitsteeksels omgeven, welke naar binnen toeslaan en zich uitbreiden, en ook zeer dikwijls aan de zwembewegingen deelnemen. Vangdraden worden in den omtrek van den mond nooit gevonden. Zoo zoodanige organen aanwezig zijn, dan staan zij ter zijde van het ligchaam en in dubbel aantal tegenover elkander. Zij bezitten eene aanmerkelijke lengte en eene groote zamentrekbaarheid, zoodat zij zich in eenen, aan hun basis geplaatsten zak geheel terug kunnen trekken.

Op de mondopening volgt een korte en regte maagzak, even als bij de *Anthozoa*, of ook wel dadelijk de ligchaamsholte, die dan in zulke gevallen eene aanmerkelijke wijdte heeft. De vaten, die uit dit centrale deel ontspringen, loopen onder de ribben naar voren, en zijn in vele gevallen door een ringvat rondom den mond tot een zamenhangend systeem vereenigd. In de achterste ligchaamspool treft men een eenvoudig gehoororgaan aan.

De geslachtsorganen ontwikkelen zich in de wanden der ribbenvaten, en dat wel aan de eene zijde tot ballen, aan de andere tot eijerstokken. Een geslachtlooze voortplanting is tot dusverre nog niet waargenomen.

Men vergelijke over de ribbenkwallen, en voornamelijk over derzelver zamenstel, behalve de reeds door VAN DER HOEVEN aangehaalde verhandelingen, nog WILL, *Horae tergestinae* p. 1; AGASSIZ, *on the beroid Medusae of the Shores of Massachusetts, in their perfect state of development*, *Transact. Amer. Soc.*, Boston 1849, 4°.; KÖLLIKER, *Zeitschr. f. wiss. Zool.* IV. S. 315.

---

## DISPOSITIO SYSTEMATICA CTENOPHORARUM.

Animalia gelatinosa, libere natantia, solitaria. Corpus

globosum vel ovale, ciliis vibratilibus per series (plerumque octo) dispositis praeditum. Tentacula duo retractilia ad latera corporis, aut nulla. Os nudum aut lobis circumdatum. Cavitas corporis canalifera.

Het best doen wij met twee Orden aan te nemen, die zich voornamelijk door de vorming van haar gastrovasculair apparaat onderscheiden.

ORDO I. *Eurystomata* LT. (*Beroidae* ESCHSCH.)

Os amplum, nudum, in cavitatem corporis permagnam transiens. Canales costales ramulis lateralibus obsiti, circulo uniti. Ventriculus nullus. Corpus oblongum, cucumeriforme, tentaculis distitutum.

De mond en de ligchaamsholte zijn zoo wijd, dat men bijna in verzoeking komt, deze vormen met sommige kegelvormige zeekwallen (*Conis*, *Turris*, enz.) te vergelijken, en de wijde inwendige ruimte dan niet voor de ligchaamsholte, maar voor de zakvormige holte van een klokvormig ligchaam, en den zoogenaamden mond voor den ingang daartoe te houden. Deze opvatting beveelt zich welligt des te meer aan, daar deze holte ook werkelijk tot het opnemen en uitwerpen van water dient, en er in hare diepte nog een eigen as-kanaal van eene fleschvormige gedaante kan worden onderscheiden, hetwelk duidelijk beantwoordt aan de trechtervormige ligchaamsholte der overige ribbenkwallen, en volgens de wijze van deze inrigting met de ribbenvaten zamenhangt.

Fam. I. *Beroidae*. (Characteres ordinis etiam familiae unicae.)

*Beroe* ESCHSCH. (VAN DER HOEVEN, p. 140.)

ORDO II. *Stenostomata* LT.

Os parvum, nudum, aut lobis circumdatum. Ventriculus in cavitate corporis suspensus. Canales costales ramulis carentes. Tentacula aut nulla aut duo opposita.

Fam. I. *Eucharidae*. Corpus lobatum, tentaculatum, aut tentaculis carens. Canales costales circulo sinuoso uniti.

*Callianira* PÉRON, VAN DER HOEVEN, p. 139.

Fam. II. *Cydippidae.* Corpus tentaculatum, lobis destitutum. Canales costales plerumque sejuncti.

*Cestum* LESS. (VAN DER HOEVEN, p. 139.) Corpus transversum, elongatum, marginibus posticis utrinque ciliatis. Tentacula pone os. Canales costales uniti.

*Cydippe* ESCHSCH. (VAN DER HOEVEN, p. 140.) Corpus globosum vel ovatum, costatum, indivisum. Canalis costales sejuncti.

---

## AANHANGSEL.

### BRYOZOËN (*Bryozoa*).

(VAN DER HOEVEN, p. 115—121).

De Bryozoën behooren, zoo als reeds boven is opgemerkt (bladz. 13), noch tot de Polypen, noch ook tot onze *Coelenterata,* maar of tot de wormen en dan wel het meest in de nabijheid der raderdiertjes, of tot de molusken (*Tunicata*); echter laten wij dezelve, met betrekking der nog door VAN DER HOEVEN aangewezen plaats, hier volgen. (Vergelijk VAN DER HOEVEN, bladz. 115).

Dat de *Bryozoa,* niettegenstaande hunne uitwendige gelijkvormigheid met de Polypen, van deze dieren geheel en al afgescheiden zijn, blijkt daardoor niet alleen, dat zij een geheel en al gesloten darmkanaal, met eene mond- en anusopening hebben, maar voornamelijk ook daaruit, dat hun tentakel-toestel, welke veel tot bovengenoemde gelijkvormigheid bijdraagt, volgens hetgeen wij thans weten, op een geheel andere wijze ontstaat, dan bij de Polypen. Bij de laatsten vormen zich de tentakels op de uitwendige oppervlakte even als door knopvorming; bij de *Bryozoa* (zoowel bij de langs de geslachtelijke als ongeslachtelijke wijze van voortplanting voortgebragte dieren) daarentegen binnen in het ligchaam, vanwaar zij dan eerst later, na hunne volkomen vorming, naar buiten worden uitgebragt.

De Polypenstok der *Bryozoa* is van eene hoorn- of kalk-

achtige geaardheid. Dezelve vormt zich, even als bij de echte Polypen, door verharding der epidermis aan het achterste ligchaamsgedeelte; zij bestaat echter in geene deele overal als een systeem van zamenhangende, kortere of langere buizen, zoo als bij deze dieren, maar gewoonlijk uit afzonderlijke, geheel van elkander afgeslotene cellen.

De anus der *Bryozoa* ligt tusschen het tentakel-apparaat en den voorsten rand der cellen, en derhalve, even als bij de *Ascidiae*, in de nabijheid van de mondopening. De darm is lusvormig te zamen gebogen en naar onderen in een maag verlengd, die den vorm van een blinden zak heeft. Boven deze maag ontwikkelt zich niet zelden een spierachtige keel of voormaag. De ligchaamsholte is eenvoudig, zonder afdeelingen, maar ook zonder vaten. De aan het bloed beantwoordende vloeistof wordt, ten minste in vele gevallen, door trilharen voortbewogen. Het zenuwstelsel, dat tot dusverre nog bij geenen Polyp waargenomen werd, is hier zelfs niet moeijelijk te ontdekken, maar overal in den vorm van een enkelen of parigen knoop naast den *oesophagus* gelegen. Afzonderlijke zintuigen ontbreken.

De geslachtsorganen zijn door middel van een' band aan den bodem van den maagzak bevestigd, in enkele zeldzame gevallen (*Eucratea*) echter ook in afzonderlijke, verder niet bewoonde cellen bevat. De dieren zijn nu eens van verschillend geslacht, dan weder hermaphroditisch. Het *embryo*, dat uit de bevruchte eijers voortkomt, gelijkt op een infusiediertje, en zwemt door middel van trilharen, welke nu eens een' eenvoudigen krans, dan weder een volkomen kleed vormen, een tijdlang vrij in het water rond. Bij onze zoetwater-bryozoën ontstaan bij de *embryonen* niet zelden twee tentakelkransen in plaats van een enkel: het *embryo* verandert zich in die gevallen reeds dadelijk in eene kleine kolonie.

Overigens vertoonen, naar het schijnt, onze zoetwater-bryozoën in hunne voortplanting velerlei eigenaardigheden. Zij brengen namelijk in den herfst, in plaats van gewone

eijeren met een week omkleedsel, zoogenaamde wintereijeren voort, welke in eene harde, tweekleppige schaal ingesloten zijn, en, wanneer zij zich in het voorjaar openen, dadelijk een geheel ontwikkelden jongen Polyp te voorschijn laten komen. Soms ontwikkelt zich ook hier reeds binnen in het ei van den aanvang af eene kleine kolonie van twee of drie individu's.

Onze kennis van het maaksel en de ontwikkeling der *Bryozoa* is in den laatsten tijd voornamelijk door onderzoekingen van de Europesche zoetwatervormen vooruitgegaan. Vooral door:

DUMORTIER en VAN BENEDEN. *Hist. nat. des Polypes composés d'eau douce* 1850. (*Complem. au Tome* XVI *des Mém. de l'Acad. de Bruxelles*) 4°.

HANCOCK, *Ann. and Magaz. of nat. History.* 1850. Tom. V. p. 173.
ALLMAN, *Report brit. Association for* 1850, p. 305.

---

## DISPOSITIO SYSTEMATICA BRYOZOORUM.

Animalia polypiformia, aggregata, polyparium secernentia, aut cellulosum aut ramosum. Tentacula longa, ciliis vibratilibus instructa, os cingentia. Canalis cibarius replicatus, parte posteriore juxta priorem adscendente.

Fam. I. *Stelmatopoda* V. D. HOEVEN, p. 115. Tentacula in zonam pone os disposita. Polyparium cellulosum; cellulae separatae, non confluentes.

Hiertoe behooren, behalve de zeebryozoën, ook het zoetwatergeslacht *Paludicella* GERV., hetwelk VAN DER HOEVEN als een ondergeslacht bij het geslacht *Plumatella* voegt. Vergelijk DUMORTIER en VAN BENEDEN, l.l. Pl. I.

Over de zonderlinge, op vogelkoppen gelijkende voortbrengsels (aviculariën) bij *Cellularia* en andere verwante vormen (VAN DER HOEVEN, bladz. 117), heeft BUSK talrijke gewigtige waarnemingen bekend gemaakt. *Transact. microscop. Soc. of London,* 1854, II. p. 26. (Uit een morphologisch oogpunt zoude men deze voortbrengsels wel als zelfstandige diercellen kunnen beschouwen).

BUSK heeft over de zeebryozoën ook een zeer belangrijk plaatwerk aangevangen: *A catalogue of marine Polyzoa.* London 1852.

Fam. II. *Lophopoda* DUM. (*Cristatellina*). Tentacula brachiis duobus pectinatim imposita, numerosa. Cellulae polyparii confluentes.

*Cristatella* CUV. Polyparium gelatinosum, globosum, liberum. Ovula uncinata.

Sp. *Cristatella mucedo* CUV., met weinig Polypen. — *Cristatella mirabilis* DAL., met tot vele honderdtallen aangroeijend aantal Polypen aan denzelfden stok. Afgebeeld in *Rare and remark. anim.* T. II. Pl. 27 (*sub nom. Cristatella vagans*).

*Lophopus* BAKER. Polyparium gelatinosum, lobatum, pedunculo affixum. Ovula disciformia.

Sp. *Lophopus cristallinus* DUM. l.l. Tab. V bis. — *Lophopus Bakeri* DUM. *et* VAN BENED., l.l. Tab. 7, fig. 7.

*Plumatella* V. D. HOEVEN. (*Plumatella et Alcyonella* LAM.) Polyparium opacum, tubulosum, repens. Ovula disciformia.

Cf. VAN DER HOEVEN, p. 119.

*Fredericilla* GERV. Polyparium opacum, ramosum, repens. Tentacula parum numerosa, basi unita, brachiis vix prominentibus imposita. Ovula reniformia.

Een goed gekenschetst geslacht, dat niet met *Plumatella* kan worden zamengevoegd, en door de vorming van zijn' tentakel-toestel den overgang tot de familie der Stelmatopoden uitmaakt.

Sp. *Fredericella sultana* GERV., *Tubularia sultana* BLUMENBACH, VAN BENEDEN *et* DUMORTIER, l.l. Tab. 3.



## KLASSE DER STEKELHUIDIGEN.

## (*ECHINODERMATA*)

(VAN DER HOEVEN, bl. 147—186).

---

De uitbreiding, welke onze kennis van de bewerktuiging en ontwikkeling der stekelhuidige dieren in den laatsten tijd verkregen heeft, is weinig minder belangrijk en groot, dan die onzer kennis omtrent de Polypen en Acalephen. De rangschikking der *Echinodermata* echter is daardoor niet zoo belangrijk gewijzigd. Wel zijn wij overtuigd geworden, dat de verdeeling dezer dieren volgens CUVIER, in *Pedicellata* en *Apoda*, welke ook VAN DER HOEVEN volgt, niet langer behouden kan blijven, maar de veranderingen, die daaruit voortvloeijen, zijn over het algemeen van ondergeschikt belang. De Orde der *Apoda* moet wegvallen; de familie der Synaptinen (bladz. 182) behoort tot de Holothuriën, terwijl die der *Sipunculacea* (bladz. 184), welke zich in zamenstel en ontwikkelingsgeschiedenis van de overige Holothuriën zeer opmerkelijk onderscheidt, van de *Echinodermata* in het geheel afgezonderd en bij de groote afdeeling der wormen gevoegd moet worden. Echter kunnen wij niet ontkennen, dat er tusschen deze dieren en de *Echinodermata* groote overeenkomst bestaan; eene overeenkomst, welke welligt vroeger of later aanleiding zal geven, dat de geheele Klasse der *Echinodermata* bij de wormen, en wel bij de ringwormen of echte Anneliden zal gevoegd worden. Zooveel althans schijnt nu reeds zeker, dat de *Echinodermata*, niettegenstaande hunne gestraalde organisatie, veel digter bij de hoogere wormen, dan bij de Coelenteraten behooren geplaatst te worden, met welke laatste zij, gelijk bekend is, vroeger

tot eene gemeenschappelijke afdeeling, die der „Straaldieren", vereenigd werden.

Het nieuwe, dat wij over de *Echinodermata* weten, hebben wij, op weinige zaken na, uitsluitend aan de onvermoeide onderzoekingen van den grooten Anatoom J. MÜLLER te danken, die zijne belangrijke waarnemingen over deze dieren, in een aantal Monographiën heeft zamengevat (*Abhandl. der königl. preuss. Akademie der Wissensch.* van het jaar 1846 af aan), welke voortdurend een schitterend gedenkteeken zullen blijven van Duitsche volharding en Duitschen onderzoekingsgeest.

Over de morphologie en anatomie der *Echinodermata* noemen wij hier in de eerste plaats: J. MÜLLER, *über den Bau der Echinodermen*, Berlin 1854, en zijne anatomische studiën *über Echinodermen*, *Archiv f. Anat. u. Phys.* 1850, S. 117, en het vervolg, l. l. S. 255.

Wanneer wij de *Sipunculacea* van de *Echinodermata* afzonderen, laten zich deze dieren even scherp als duidelijk kenmerken en van alle overige vormen onderscheiden. De *typus* der *Echinodermata* ligt dan niet zoo zeer — de hoogst belangrijke bijzonderheden in de ontwikkelingsgeschiedenis daargelaten — in het straalvormige ligchaam en de meerder of minder volkomen verkalking van het perisoom, maar voornamelijk in het aanwezig zijn van een stelsel van holle aanhangsels, welke tot voortbeweging, tot aanvatten van voedsel enz. dienen, en den naam van ambulacrale aanhangsels dragen.

Deze deelen kenmerken zich daardoor, dat zij met een bijzonderen binnen in den kop gelegen vaattoestel zamenhangen, en vandaar uit met vocht gevuld kunnen worden. Reeds aan de oudere anatomen was deze vaattoestel, het zoogenaamde „watervaatstelsel" bekend (vergelijk VAN DER HOEVEN, bladz. 152), maar het is aan J. MÜLLER het eerst gelukt, het bestaan daarvan boven allen twijfel te verheffen, en de inrigting in alle bijzonderheden kenbaar te maken. Het centrale deel van dit vaatstelsel, welk werkelijk, gelijk TIEDEMAN reeds meende, van het bloed-

vaatstelsel geheel gescheiden is, bestaat uit een ringvat, hetwelk den slokdarm omgeeft en midden tusschen den zenuwring en den bloedvaatring, die hier ook aangetroffen worden, gelegen is. Met dezen vaatring staan over het algemeen tweederlei aanhangsels in verband; vliezige zakken, zoogenaamde POLI-sche blazen, en zoogenaamde steenkanalen of kalkzakken. Beide worden nu eens in enkelvoudig, dan weder, zoo als met name bij de Holothuriën, in meervoudig aantal aangetroffen. De steenkanalen ontleenen hunnen naam van de meer of minder aanmerkelijke kalkafzetting, welke in derzelver wanden, nu eens over de geheele uitgestrektheid, dan weder alleen aan het blinde einde aangetroffen wordt. Maar deze kalklagen zijn het niet alleen, die de steenkanalen kenschetsen. Nog meer kenschetsend is het, dat de wanden derzelve tusschen de lagen door talrijke openingen doorboord zijn, welke daartoe dienen, dat zij het ambulacrale vaatstelsel met zeewater voorzien. Dit water nu wordt, naar gelang der vorming van den kalkzak, of uit de ligchaamsholte, of dadelijk van buiten genomen. Het eerste heeft plaats bij de Holuthuriën, bij welke de kalkzakken, vrij van het ambulacrale ringvat, in de ligchaamsholte afhangen, terwijl bij de Ophiuren, Asteriden en zeeegels eene onmiddellijke wateropname van buiten plaats vindt. De Ophiuren bezitten daartoe eene opening op een der vijf mondschilden, welke naar den op de binnenvlakte vastgehechten kalkzak voert (*). Eenigzins afwijkend zijn in dit opzigt de zeesterren en zee-egels (ook reeds Euryale onder de Ophiuren), bij welke het einde van den kalkzak op de eene of andere plaats van dat ligchaamseinde, waar de aars is (slechts bij Euryalen op een mondschild) het uitwendige skelet doorboort, en onmiddellijk met het omringend water in aanraking komt. Het vrij liggende einde van het steenkanaal vormt bij deze dieren de zoogenaamde

(*) J. MÜLLER, in de *Monatsberichten der Berliner Akad.* 1854. S. 591.

Madreporenplaat (bladz. 156 en 157), een poreus kalklabyrinth, welks aanzijn aan de Zoologen vroeger groote moeijelijkheid verschafte.

Aan het ringvormige centrale deel van het watervaatstelsel sluiten zich bijna altijd bij de *Echinodermata* (en ook bij de voetlooze Holuthuriën) vijf peripherische vaatstammen aan, welke op gelijke afstanden daaruit te voorschijn komen, en, naar den verschillenden vorm des ligchaams, nu eens eenen longitudinalen, dan een meridionalen of radialen loop hebben. Binnen in het vaatstelsel merkt men eene bekleeding van trilharen op, door welker werking de vloeibare inhoud in bestendige beweging gehouden wordt.

Tot de uitwendige aanhangsels van dit ambulacraal vaatstelsel behooren, behalve de zoogenaamde voetjes, ook nog de tentakels, welke de mondopening der Holuthuriën omgeven en als grootere voetjes beschouwd moeten worden. De holte, welke deze omsluiten, is in meerder of minder dadelijke gemeenschap met de vijf peripherische kanalen van het watervaatstelsel. Daarenboven staat echter nog elk dezer aanhangsels met een ovaal, zoogenaamd ambulacraal buisje in verbinding, hetwelk eenigermate eene onmiddellijke voortzetting van het voetje is, en aan de binnenvlakte van het uitwendig skelet is vastgehecht, gelijk het voetje aan de buitenvlakte. De blaasjes en de voetjes bezitten contractile wanden, en kunnen door zamentrekken de bevatte vloeistof in elkander doen overgaan. Bij de zamentrekking van het blaasje verlengt zich het voetje door de overgedrevene vloeistof; het komt als het ware in een toestand van spanning (*), in welke het dan nog meer dan vroeger, tot de meest verschillende verrigtingen geschikt is.

De verdeeling der voetjes over het ligchaam der *Echinodermata* is in de verschillende groepen zeer onderschei-

---

(*) Ook de zee-egels maken hierop geene uitzondering, daar de door VALENTIN beschrevene eindopeningen der voetjes (bladz. 152) hier, evenmin als bij de overige *Echinodermata*, bestaan.

den. Zoo hebben b. v. de zeesterren (en *Crinoïdea*) op rijen geplaatste pootjes, die op de mondvlakte (de zoogenaamde buikvlakte) der armen straalvormig van de mondopening naar de punt uitloopen. Bij de zeeëgels vindt men meestal (met uitzondering der *Clypeastridae*) eveneens zulke ambulacraalrijen, welke zich echter in meridionale rangschikking tot bij de ligchaamspool, waar de aars gelegen is, voortzetten. De pootjes der Holuthuriën staan nu eens in rijen tot aan het achterste ligchaamsgedeelte, dan weder gelijkmatig over de geheele ligchaams-oppervlakte verdeeld, of ook (bij *Psolus*) op enkele plaatsen daarvan verspreid. Bij enkele weinige weekhuidige Holuthuriën ontbreken de voetjes geheel en al, met uitzondering der tentakels rondom den mond.

De eerste en hoofdverrigting der pootjes is natuurlijk de beweging. De pootjes hebben te dien einde aan hun punt eene zuigplaat (zeldzamer bij de zee-egels met een anus, een zuigkegel), in welke gewoonlijk eenige fraai gevormde kalkconcrementen gevonden worden. Dikwijls dienen de voetjes echter ook tot het grijpen van voedsel, even als bij de vastzittende Crinoïdeën ook tot voelen, ademhalen, enz. Dat zij derhalve, daar zij tot zooveel verschillende verrigtingen gebruikt worden, ook van verschillenden vorm en veranderlijke grootte zijn, is ligt na te gaan. En het zijn ook niet alleen de onderscheidene soorten, maar ook dikwijls de verschillende ligchaamsdeelen derzelfde dieren, die ons zulk een verschil aanbieden in de ontwikkeling der voetjes. Bij sommige *Holothuriae* (het geslacht *Holothuria* VAN DER HOEVEN, bladz. 181) kende men reeds lang zulke onderscheidene vormen — de tentakels daargelaten, die ook, even als wij reeds opgemerkt hebben, slechts een bijzondere vorm van pootjes zijn (*). Maar nog opmerkelijker verschil van dien aard hebben wij onlangs in de afdeeling der zee-egels, en voornamelijk bij de onregelmatige soorten dier groepen

(*) Ook bij de onregelmatige zee-egels komen, gelijk bekend is, in den omtrek van den mond eenige groote tentakelvormige voetjes voor.

leeren kennen. VAN DER HOEVEN schrijft aan deze dieren (bladz. 172) of volkomen *ambulacra* toe, welke in den vorm van meridianen om de geheele schaal van de eene tot de andere pool loopen, of onvolkomene (*ambulacra circumscripta s. petaloïdea*), welke zich tot de achterste pool (den zoogenaamden rug) bepalen, en in hunne plaatsing op een ster of eene vijfbladerige bloem gelijken. Dit laatste nu is echter juist eene bijzonderheid van de zoogenaamde onregelmatige zeeklitten. Maar benevens de aanhangselen der *ambulacra petaloïdea* bezitten deze dieren nog over het algemeen andere voetjes, welke nu eens, even als bij de *Spatangi*, op rijen meridiaansgewijs geplaatst zijn, dan weder op de eene of andere afwijkende wijze verdeeld staan. De voetjes der *ambulacra petaloïdea* zijn geene tot de beweging dienstige, maar tot de ademhaling bestemde voetjes, welke eene pluimvormig verdeelde inrigting hebben, en, naar alle waarschijnlijkheid, als op kieuwen gelijkende organen fungeren. (Reeds bij eenige onregelmatige zee-egels, zoo als b. v. *Diadema*, *Echinocidaris*, enz. hebben de voetjes in het ruggedeelte der *ambulacra* voor zoo verre eene dergelijke inrigting, als zij hunne zuigschijf verliezen, afgeplat en aan den rand met inkervingen voorzien zijn). De tot de beweging dienende voetjes staan bij voorkeur aan die oppervlakte van de schaal, waar de mond gelegen is, rondom denzelven, bij de *Spatangidae* voornamelijk in den voorsten straal, welke zich in het voorste blad der *ambulacra petaloïdea* voortzet. Bij deze dieren hebben de voor de beweging bestemde voetjes ook nog ongeveer de gewone grootte, maar bij de *Clypastridae* worden zij zoo klein, dat men dezelve nagenoeg mikroskopisch zoude kunnen noemen. Te gelijker tijd echter stijgt hun aantal dermate, dat men het (volgens J. MÜLLER, van wien wij deze opgaven overnemen), zonder gevaar van overdrijving, op eenige myriaden zoude kunnen schatten (*). Deze voor

---

(*) De regelmatige zee-egels bezitten naauwelijks 2000, de *Clypeastridae* slechts eenige honderden voetjes (J. MÜLLER).

de beweging geschikte voetjes staan of in vertakte rijen (*Clypeastridae* met poriënbundels, waartoe de acht eerste der, bladz. 178, bij *Scutella* opgenoemde ondergeslachten van AGASSIZ behooren) of in eene gelijkmatige verdeeling over de geheele mond-oppervlakte (Clypeastriden met poriënvelden, waartoe, behalve de overige ondergeslachten van *Scutella* van AGASSIZ, nog *Clypeaster* en *Fibularia* gebragt moeten worden). Op de achterste of zoogenaamde rugoppervlakte ontbreken bij de *Clypeastridae* niet zelden alle bewegingsaanhangselen; bij andere soorten vindt men dezelve aan de binnenvlakte tusschen de *ambulacra petaloïdea* en vandaar af tot aan den rand.

De *Spatangidae* hebben, behalve de tot de beweging en ademhaling dienstige, ook nog andere voetjes, welke tot tasten zijn ingerigt en een penseelvormig uiteinde hebben.

Behalve de nu beschouwde ambulacraal-organen, treft men bij de *Echinodermata* nog velerlei andere weeke en vaste aanhangsels aan. Tot de eerste behooren met name de zoogenaamde kieuwen (bladz. 153) der *Echini*, welke in den omtrek van den mond staan, en de fijne buisjes, welke bij de zeesterren voornamelijk op de achterste ligchaamsvlakte geplaatst zijn. Deze beide aanhangsels bevatten eene holle ruimte in zich, welke met de ligchaamsholte in verband staat. Waartoe zij dienen, is nog niet met zekerheid bekend, maar het is niet onwaarschijnlijk, dat zij tot opnemen van water strekken, 'tgeen dan echter, bij gebrek van eene onmiddellijke gemeenschap naar buiten (*), door doorzweeting plaats moet vinden

Onder de vaste aanhangsels van het ligchaam der *Echinodermata* noemen wij nog de zoogenaamde Pedicellariën, welke bij de zeesterren in den vorm van twee-, drie- en vierbeenige, bestendig toe- en openslaande tangen op het ligchaam geplaatst zijn, en gedeeltelijk als beschermingswerktuigen, gedeeltelijk ook als organen, die voor het grijpen van voedsel geschikt zijn, dienen kunnen (†).

(*) Dat zelfde geldt ook van de zoogen. tracheën der zeesterren.

(†) Vergelijk over deze aanhangsels, behalve de bekende mono-

Over de microscopische structuur van het skelet der *Echinodermata*, en voornamelijk over de afzonderlijk bij de *Echinodermata* voorkomende kalkligchaampjes (*), die in den laatsten tijd ook voor de rangschikking belang verkregen hebben, heeft H. FREY gehandeld in zijn werk *Ueber die Bedeckungen der wirbellosen Thiere*. Göttingen 1848, S. 49, terwijl de morphologie derzelven voornamelijk door J. MÜLLER, op eene even geestrijke als scherpzinnige wijze, verklaard is geworden. *Ueber den Bau der Echinodermen*, t. a. p. voornamelijk bladz. 39—40.

Wat over het darmkanaal der *Echinodermata* gezegd moet worden, heeft VAN DER HOEVEN reeds (bl. 148—150) bijeenverzameld. Wij voegen er slechts bij, dat waarschijnlijk de op blinde darmen gelijkende aanhangsels van het *rectum* als organen voor de urine-afscheiding fungeren. Dergelijke inrigtingen treft men ook als klieren van trosvormige, kransvormige of op blinde darmen gelijkende gedaante bij vele Holothuriën aan.

De oogpunten der zee-egels en zeesterren (bladz. 160) zijn heden nog even problematisch, als vroeger. Daarentegen ontdekt men duidelijk bij *Synapta* aan de kopschijf tusschen de wortels der armen oogvlekken (†).

Dat *Synapta* hermaphroditisch zijn zoude (bladz. 157) is volkomen bevestigd geworden. De ballen vormen vier gekronkelde en geplooide strepen, die overlangs verloopen,

---

graphie van VALENTIN in AGASSIZ IV. p. 51, voornamelijk ERDL in het *Archiv f. Naturgesch.* 1842, I. S. 49 en DUVERNOY, *Mém. de l'Acad. des Sciences* 1849. Tome XX. p. 580 (waar men ook van de overige vaste en weeke aanhangsels der *Echinodermata* naauwkeurige afbeeldingen kan vinden). Vroeger hield men deze Pedicellariën voor zelfstandige polypachtige dieren, alhoewel MONRO hare ware natuur reeds goed erkend had. Vergelijk *Bau und Physiologie der Fische*, vertaald door SCHNEIDER 1787, p. 88. Tab 44, fig. 18—22.

(*) Vergelijk hierover nog KOREN in het *Archiv Scandinavischer Beiträge*, Th. I. S. 166 en 449.

(†) MÜLLER, *über Synapta digitata und die Erzeugung von Schnecken in Holothuriën*. Berlin 1852, fol. S. 2.

en in de holten der eijeren bevattende buizen uitspringen (*).

De ontwikkelings-geschiedenis der *Echinodermata* is ons door de onderzoekingen van J. MÜLLER thans bijna volledig bekend geworden. Zij is rijk aan opmerkelijke, onverwachte daadzaken en heeft den gezigtseinder van onze kennis omtrent dierlijke ontwikkeling aanmerkelijk uitgebreid.

J. MÜLLER heeft zijne onschatbare waarnemingen in zeven monographiën kenbaar gemaakt.

*Ueber die Larven und die Metamorphose der Ophiuren und Seeigel.* Berlin 1848. (*Abhandl. der königl. preuss. Akademie* 1846.)

*Ueber die Larven und die Metamorphose der Echinodermen.* Zweite Abhandlung. Berlin 1850. (*Abhandl. der königl. preuss. Akademie* 1848.)

*Ueber die Larven und die Metamorphose der Holothurien und Asterien.* Berlin 1851. (*Abhandl. der königl. preuss. Akademie* 1849.)

*Fortzetzung der Untersuchungen über die Metamorphose der Echinodermen.* Vierte Abhandlung. Berlin 1852. (*Abhandl. der Königl. preuss. Akademie* 1850.)

*Ueber die Ophiurenlarven des adriatischen Meeres.* Berlin 1852. (*Abhandl. der Königl. preuss. Akademie* 1851.)

*Ueber den allgemeinen Plan in der Entwicklung der Echinodermen.* Berlin 1853. (*Abhandl der Königl. preuss. Akademie* 1852)

*Ueber die Gattungen der See-igellarven. Siebente Abhandlung über die Metamorphose der Echinodermen.* Berlin 1855. (*Abhandl. der Königl. preuss. Akademie* 1853.)

Wanneer wij beproeven, om volgens den inhoud van deze onderzoekingen, en de verdere waarnemingen van eenige andere onderzoekers, ons een beeld te vormen van den ontwikkelingstypus der *Echinodermata*, zoude zich zulks nagenoeg als volgt voordoen.

Met uitzondering van eenige weinige levendbarende soorten (zoo als *Ophiolepis squamata* (†)), wier eijeren allengs

(*) Vergelijk LEYDIG in MÜLLER'S *Archiv f. Anat. und Phys.* 1852, S 507.

(†) Vergelijk KROHN in MÜLLER'S *Archiv* 1851. S. 338 en M. SCHULTZE aldaar, 1852, S. 37.

den vorm en de bewerktuiging der volwassene dieren aannemen, doorloopen de *Echinodermata* zonder uitzondering eene gedaanteverwisseling. Het eerste *stadium* der ontwikkeling biedt ons een op een infusiedier gelijkend *embryo* aan, gelijk zulks bij talrijke andere lagere dieren waargenomen wordt. Nu zijn er *Echinodermata*, bij welke zich dit met trilharen bedekte *embryo*, bijna langs eenen even onmiddellijken weg als de dooijer bij de levendbarende soorten, in het latere dier verandert, en tot deze behooren voornamelijk de door SARS waargenomene zeesterren (*), welker ontwikkelingsgeschiedenis reeds door VAN DER HOEVEN (bladz. 158) beschreven is. Slechts een paar kegelvormige aanhechtingsorganen, met welke zij aan de tot elkander gebogene armen des moederdiers of aan eenig ander voorwerp vastzitten, stellen dan nog de voorloopige organen voor, die wij anders bij de larventoestanden dezer dieren waarnemen. De overige *Echinodermata* hebben veel meer voorloopige organen; het op een infusiediertje gelijkende *embryo* verandert zich hier (ten minste bij de Holothuriën, zee-egels en zeesterren) in een zeer eigenaardig gevormd masker met eigenaardige bewegings- en spijsverteringsorganen, kortom in een wezen, dat des te minder eenige betrekking tot de *Echinodermata* schijnt te bezitten, naarmate de ligchaamsbouw bepaaldelijk symmetrisch is en geen straalvormigen *typus* aanbiedt.

De grondvorm van deze larve is een langwerpig, van achteren iets verbreed ovaal, aan hetwelk wij twee symmetrieke zijdestukken, een iets zamengeplatten rug en buik, en aan de buikvlakte een zadelvormig, de gansche breedte innemend indruksel waarnemen. De rand van dezen indruk is voorzien met een in zich zelven terugkomenden ring van trilharen, door middel van welke het *embryo* met het eene einde naar voren door het water rondzwemt. De spijs-

(*) Ook AGASSIZ nam de ontwikkelingsgeschiedenis waar van eene hiertoe behoorende zeester uit het genus *Echinaster*. MÜLLER'S *Archiv f. Anat. und Physiol.* 1851, S. 122.

verteringstoestel der larve ligt naauwkeurig in de middellijn, en bestaat uit drie digt bij elkander gelegene deelen, den slokdarm, de maag en den einddarm. Den wijden, hart- of lepelvormigen mond treft men aan de buikvlakte aan, binnen den ring van trilharen, nu eens meer gelegen naar het voorste, dan weder meer naar het achterste ligchaamseinde, terwijl de aars achter den ring van trilharen, digt bij het achterste ligchaamsuiteinde gelegen is. Behalve den mond en den anus bevindt zich bij de volwassen larve nog eene derde opening in de meridiaanlijn van den rug, welke naar een buis- of zakvormig kanaal, hetwelk van binnen met trilharen bezet is, voert. Deze toestel is, gelijk de latere metamorphose leert, het eerste begin van het ambulacraal systeem. Als eene uitsluitende eigenschap van een enkel masker noemen wij nog een paar donkere oogvlekken, welke op het voorste boveneinde geplaatst zijn.

In betrekking tot de bijzondere gedaante vertoonen nu overigens deze symetrische maskers zeer veel verscheidenheid, zoodat men dezelve in wezenlijke geslachten en soorten zoude kunnen verdeelen en ook werkelijk verdeeld heeft. De merkwaardigste afwijkingen ontstaan door de vorming van vinger- en oorvormige uitsteeksels aan den rand van het, met trilharen voorziene indruksel aan de buikvlakte en door verschillende vorming dezer uitsteeksels. Bij de larven der Holothuriën (de zoogenaamde Auriculariën) en bij de *Asteriae* (de larvengeslachten *Bipinnaria* en *Brachiolaria*) blijven deze uitsteeksels klein en week, terwijl zij bij die der Ophiuren en zee-egels (de zoogenaamde Pluteusvormen) tot groote armen aangroeijen, welke door een eigen stelsel van kalkstaafjes inwendig gesteund worden en onbewegelijk zijn.

De verandering van deze zijdelings symetricke larven in de later radiaire *Echinodermata* kan langs tweeërlei wegen plaats grijpen: of, zoo als bij de zee-egels en zeesterren, door eene soort van hervorming binnen het ligchaam, waardoor dan de bijzondere organen van het larven-

ligchaam, op de maag (en aars) en rugopening na, alle verloren gaan, of door dat de larven, even als bij de Holothuriën, op eene meer onmiddellijke wijze, door verlies van haren vroegeren vorm, van haren ring van trilharen en haren mond, langs eenen, eenigzins met eene popvorming te vergelijken weg, in het volmaakte dier veranderen.

In beide gevallen gaan de kenteekenen van de beginnende gedaanteverwisseling van het kanaal der rugopening uit, hetwelk deszelfs eenvoudige gedaante verliest, zich in een ringvat verandert, en uit dit ringvat dan een aantal voortzettingen uitzendt, welke zich tot de latere hoofdstammen van het ambulacraal stelsel vervormen. De rugopening wordt tot de madreporenplaat, of gaat bij de soorten zonder madreporenplaat allengs verloren, om dan voor nieuwe voortbrengselen, de latere kalkzakken, plaats te maken. Bij de zee-egels en zeesterren geschieden deze gedaanteverwisselingen van het ambulacraal stelsel niet onmiddellijk in de zelfstandigheid van het vroegere larvenligchaam zelf, maar, gelijk reeds boven gezegd is, in een eigen blasteem, dat zich in de nabijheid der maag onder de uitwendige bedekselen ophoopt, en zich onder voortdurende kalkafscheiding langzamerhand tot het skelet der latere *Echinodermata* verandert. Het eerste begin van dit schepsel vormt zich dus in het binnenste van het ligchaam der larve; hoe meer het echter groeit en deszelfs latere gestalte aanneemt, des te meer komt het naar buiten, tot het eindelijk de hoofdmassa van het geheele ligchaam uitmaakt en de overblijfsels van het larvenligchaam in den vorm van meerder of minder groote aanhangsels met zich omdraagt. De lengte-as van het *Echinoderma*, welke door de beide polen van het ligchaam gaat, komt dus tamelijk wel overeen met de lengte-as van het ligchaam der larven. De blijvende mond vormt zich aan het voorste deel des ligchaams der larve en de *oesophagus* loopt vandaar uit, door de centrale opening van het ambulacrale ringkanaal naar achteren.

Bij de Holothuriën vormt zich nooit eene bijzondere

kiem voor het latere perisoma der *Echinodermata*, daar zich bij deze dieren het larvenligchaam in deszelfs geheele massa metamorphoseert. Het beginsel van eenen tentakel-toestel begint van binnen voor de maag en het ambulacrale ringvat, en dat wel in eene eigene ruimte, welke eerst later naar buiten openbreekt. Ter gelijker tijd verandert zich de larve door het naar binnen trekken der oorvormige uitsteeksels tot een tonvormig ligchaam, hetwelk zich met eenige (vijf) transversale ringen van trilharen omgordt, en met behulp van dezen toestel nog eenigen tijd rondzwemt, voordat het de latere kruipende beweging begint aan te nemen. Van de latere voetjes ontstaat eerst slechts een enkel aan de buikvlakte des ligchaams, digt bij het achterste ligchaamsuiteinde.

Dergelijke transversale rijen van trilharen, zoo als die hier bij de Holothuriën voorkomen, treft men, volgens de waarnemingen van BUSCH (*), ook bij de larven van *Comatula* aan, welke zich overigens daardoor onderscheiden, dat zij dadelijk, zonder bilateraal *stadium*, uit de *embryo's* met gelijkvormig trilharen-bekleedsel te voorschijn treden. Later verwisselen deze larven hare rijen van trilharen met een aantal voetjes, welke aan het eene ligchaamsoppervlak gepaard achter elkander staan, en tot kruipen dienen, tot zoolang zich deze dieren eindelijk vastzetten (VAN DER HOEVEN, bladz. 163). Dit laatste geschiedt met het midden van het, tegenover de voetjes liggend ligchaamsoppervlak, dat zich allengs welft en boogvormig opzet. De armen schijnen aan het einde van het ligchaam voort te komen.

(*) *Beobachtungen über Bau und Entwicklung einiger wirbellosen Seethieren.* S. 82 (of MÜLLER'S *Archiv f. Anat. und Physiol.* 1849, S. 400 en 438.)

## DISPOSITIO SYSTEMATICA ECHINODERMATUM.

(VAN DER HOEVEN, bl. 163).

Na de afzondering der *Sipunculacea* kan men voor de Klasse der *Echinodermata* de volgende kenmerken opgeven:

Animalia radiata, solitaria, integumento coriaceo, saepe calcareo, tentaculis vel pedibus numerosis, membranosis, contractilibus. Corpus in aliis depressum aut globosum, in aliis cylindricum, quinarie dispositum. Canalis cibarius in cavitate corporis libere suspensus. Tentacula ambulacralia, e foraminulis integumentorum exeuntia, systemati vasorum aquiferorum juncta. Vasa sanguifera distincta. Systema nervosum annulo plerumque os vel oesophagum cingente et radiatim nervos emittente.

Evolutio fere semper fit per metamorphosin miram et insolitam, larvas plerumque symmetrice conformatas exhibentem. Nulla propagatio, nisi ovis.

Met betrekking tot de verdeeling der *Echinodermata* schijnt het, dat men volkomen bevoegd zijn zoude, de vier door VAN DER HOEVEN aangenomen familiën (*Crinoidea, Asteridea, Echinidea* en *Holothuridea*) tot den rang van Orden te verheffen, gelijk zulks overigens ook gewoonlijk door de Zoölogen gedaan wordt. Ik geloof, dat het overigens ook nog doelmatig zoude zijn, gelijk zulks elders reeds door mij toegelicht is (*), de *Asteridea* (met de *Ophiuridea*) en de *Echinidea* in eene gemeenschappelijke groep zamen te vatten. Niet alleen in de algemeene morphologische betrekking hunner skeletvorming, maar ook voornamelijk met betrekking op hunne ontwikkelingsgeschiedenis komen deze dieren zoo geheel met elkander overeen, dat mij eene scheiding in geenen deele natuurlijk zoude voorkomen.

### ORDO I. *Crinoidea* (*Pelmatozoa* LT.)

VAN DER HOEVEN, bladz. 163).

Corpus globosum aut calyciforme, radiis vel brachiis ten-

(*) *Morphologie der wirbellosen Thiere*, S. 40.

taculiferis instructum, juniori aetate aut per totam vitam affixum. Integumentum calcareum. Brachia articulata, saepissime divisa, utrinque pinculis munita. Larvarum corpus oblongum, annulis ciliatis cinctum.

Zeer gewigtig voor de zoölogische kennis van deze belangrijke groep zijn de nieuwere onderzoekingen van J. MÜLLER, *Bau der Echinodermen*, S. 55—72. Wezenlijke arm- en straallooze vormen bestaan niet: de fossile zoogenaamde *Cystidea*, die men vroeger daartoe rekende (bladz. 164), waren met armen voorzien.

RÖMER heeft eene belangrijke monographie gegeven over de fossiele familie der *Blastoidea* en voornamelijk van het geslacht *Pentatrematites*. *Archiv f. Naturgesch.* 1851. Th. 1. S. 323.

Zie over de ontwikkelingsgeschiedenis van *Comatula* boven bladz. 70.

## ORDO II. *Actinozoa* L.T.

Corpus liberum, globosum aut depressum, saepe stellatum. Integumentum coriaceum, aut calcareum, spinis vel tuberculis pedicellariisque munitum. Verruca madreporiformis aut porus ambulacralis externus. Area ambulacralis in aliis parva, in aliis maxima, totum dorsum occupans. Larvae bilaterales, pluteiformes, ope blastodermatis corpus radiatum procreantes.

Hiertoe behooren, gelijk wij reeds hebben opgemerkt, de *Ophiuridea*, *Asteridea* en *Echinidea*, 3 groepen, die men echter als onderafdeelingen zoude kunnen behouden.

Over de merkwaardige gedaanteverwisseling dezer dieren is reeds boven het noodige gezegd geworden. Over de vorming van het skelet vergelijke men, behalve DUVERNOY l.l., voornamelijk J. MÜLLER, *Bau der Echinodermen*, S. 19—54.

Van bijzonder belang en groot gewigt is de plaatsing der ambulacraalplaten. Bij de *Echinidea* liggen deze deelen in hetzelfde vlak met de overige, vast in elkander gevoegde skeletstukken, zoodat zij er eene onmiddellijke voortzetting van schijnen te zijn. Anders is zulks bij de *Asteridea* ingerigt, bij welke dieren zij dakvormig naar binnen in de ligchaamsholte indringen, en een vaste skeletzuil vormen, welker deelen be-

wegelijk achter elkander geleed zijn. De voetjes ontspringen hier niet onmiddellijk op het oppervlak des ligchaams, zoo als bij de *Echinidea*, maar in gestraalde zoogenaamde tentakelgroefjes, welke uitwendig over de ambulacraalplaten henenloopen. Uit een morphologisch oogpunt is overigens eenig onderscheid tusschen het ambulacraal-skelet der *Asteridea* en *Echinidea*, en zulks voor zoo verre, als de gepaarde ambulacraalplaten bij beiden door verschillende uitsteeksels vereenigd worden. Bij de *Echinidea* zijn deze uitsteeksels vóór het stralenkanaal van het ambulacraal vaatstelsel en den peripherischen zenuwstam gelegen, bij de *Asteridea* daarentegen achter dezelven. Bij enkele *Echidinea* (J. MÜLLER nam zulks b. v. bij *Cidaris* waar) worden voor aan de *ambulacra* deze beide uitsteeksels bij elkander aangetroffen, zoodat dan de ambulacraal-vaten en de zenuwstam in een wezenlijk kanaal ingesloten zijn. De *Ophiuren* komen, wat de vorming van haar ambulacraal-skelet aangaat, met de *Asteridea* overeen; slechts wordt hier de tentakelgroeve door eigene skeletstukken bedekt, en vormen de ambulacraal-platen eene wezenlijke inwendige wervelkolom.

Series I. *Ophiurida* (VAN DER HOEVEN, p. 168). Corpus depressum, stellatum, brachiis a disco distinctis, non sulcatis. Integumentum coriaceum. Series articulorum calcareorum, internorum, per brachia decurrentes. Anus nullus.

Series II. *Asterida* (VAN DER HOEVEN, p. 169). Corpus depressum, angulatum aut angulis productis stellatum, subtus sulcis tentaculiferis, ad angulorum apicem usque productis. Anus dorsalis in plerisque, papillorum calcareorum vallo cinctus. Tuberculum madreporiforme in dorso situm. Involucrum coriaceum vel coriaceo-calcareum.

Series III. *Echinida* (VAN DER HOEVEN, p. 172). Corpus subglobosum aut depressum, orbiculare. Involucrum calcareum, rigidum, aculeis mobilibus obsitum. Area ambulacralis minima, dorsalis, tuberculo madreporiformi praedita. Os et anus distincta, in multis excentrice sita.

De belangrijke, ook voor de systematiek gewigtige onderzoekingen van J. MÜLLER over de ambulacraal-aanhangsels der hiertoe behoorende vormen zijn reeds boven (bladz. 63) vermeld geworden.

Over de inrigting van den kaaktoestel, de zoogenaamde lantaren van ARISTOTELES, vergelijke men de naauwkeurige opgaven van H. MEYER in MÜLLER'S *Archiv* 1849, S. 191 en J MÜLLER, *Bau der Echinodermen*, S. 74.

## ORDO III. *Holothuridea* (*Scytodermata* BURM.)

(VAN DER HOEVEN, p. 179).

Corpus cylindricum, in nonnullis applanatum, cute coriacea vel molli, corpusculis calcareis sparsis instructa, obtectum. Os tentaculis retractilibus cinctum. Ampullae madreporiformes internae, plures vel multae in plerisque. Anus terminalis, ori oppositus. Pulmones aquiferi e cloaca arborescentes, rarissime nulli. Pedes ambulacrales in nonnullis deficientes. Larvae bilaterales, pluteiformes, mera metamorphosi in corpus radiatum transeuntes.

De ontwikkelings-geschiedenis hebben wij door J. MÜLLER leeren kennen (vergelijk boven bladz. 70). Zij is, gelijk bekend is, aanmerkelijk van die der voorgaande Orden onderscheiden.

Hiertoe behooren twee groepen.

† *Pedata*

met de door VAN DER HOEVEN l.l. opgenoemde vormen (bij *Cuvieria* vergelijke men de anatomische onderzoekingen van KOREN, *Nyt Mag. af Naturvidenskabern* IV. p. 203) en

†† *Apoda*

met de *Sinaptinae*, die VAN DER HOEVEN (bladz. 182), naar het voorbeeld van CUVIER, van de Holothuriën afscheidde. Met uitzondering van het geslacht *Molpadia* (bladz. 184), zijn de hiertoe behoorende soorten zonder waterlongen. Vergelijk over het anatomische maaksel dezer dieren voornamelijk J. MÜLLER, *Anatomische Studien über Echinodermen*, *Archiv für Anat. und Physiol.* 1850, S. 129.

De zeer verwante genera *Chirodota* ESCHSCH. en *Synapta* ESCHSCH. (bladz. 183) onderscheiden zich, volgens de onderzoekingen van GRUBE (MÜLLER'S *Archiv* 1849, S. 379) en J. MÜLLER (aldaar 1850, S. 111), voornamelijk door de vorming der kalkligchaampjes, welke bij *Chirodota* rad-, bij *Synapta* ankervormig zijn.

Het inwendig maaksel van *Chirodota discolor* is door GRUBE (*Echinodermata* in V. MIDDENDORFF's *Sibirischen Reise* Bd. II. Petersbourg 1851, S. 11), die van *Synapta digitata* door J. MÜLLER (*über Synapta digitata und die Erzeugung von Schnecken in Holothurien.* Berlin 1852) beschreven geworden.

*Synapta digitata* omsluit, volgens de verrassende ontdekking van J. MÜLLER (l. l.), niet zelden een zakvormig, aan het darmkanaal hangend ligchaam met mannelijke en vrouwelijke geslachtsorganen, welker voortbrengselen zich allengs binnen den zak tot kleine huisjes-dragende slakken veranderen. J. MÜLLER was eerst geneigd (*Monatsber. der Berl. Akad.* 1852, S. 628) dezen slakkenzak voor een stek van *Synapta* te houden, maar is later echter meer en meer tot de overtuiging gekomen, dat dezelve een zelfstandig wezen is, een parasitische slak (*Entoconcha mirabilis* J. MÜLLER), die bij haar overgaan in het ligchaam van *Synapta* (of ook misschien reeds vroeger) niet alleen het huis, maar ook de overige eigenschappen van het slakkenligchaam, ja zelfs de inwendige ingewanden, afgelegd heeft. Zulks zoude wel het toppunt zijn der, ook overigens bij vele *Gasteropoda* (vergelijk V. D. HOEVEN II, bladz. 102) voorkomende, teruggaande gedaante-verwisseling.

---

Als aanhangsel zullen wij hier op de *Echinodermata* nu nog de groep der *Sipunculacea* (VAN DER HOEVEN, bladz. 184) laten volgen, alhoewel deze dieren, gelijk reeds opgemerkt is, in velerlei opzigt meer overeenkomen met de hoogere wormen en eenigermate eenen overgang tusschen deze en de *Echinodermata* uitmaken.

Het wezenlijkste onderscheid tusschen de *Echinodermata* en de *Sipunculacea* (*Gephyrea* QUATREF.) bestaat in het geheel en al afwezig zijn van den ambulacraal-toestel bij deze laatste. De aanhangsels, die zij bezitten, en die zich altijd tot het voorste of achterste ligchaams-uiteinde bepalen, moeten in alle gevallen als onmiddellijke voortzettingen van den uitwendigen ligchaamswand beschouwd worden. Hierbij komt, dat het ligchaam dezer dieren niet alleen wormvormig gestrekt is, maar dat het ook eene reeks van buikgangliën met een ring om den slokdarm bezit, eene inrigting dus, die van den typus van het zenuwstelsel der *Echinodermata* zeer verwijderd is, en slechts door de aanname van eene vergroeijing der peripherische zenuwstammen tot één enkelen met denzelven in overeenkomst zoude

kunnen gebragt worden. Even als bij d hoogere wormen treft men ook bij de *Sipunculiden* eene zachte huid zonder kalkafzonderingen aan, maar welke daarentegen niet zelden met ware beweegelijke haren bezet is. Eene verdeeling in ringen ontbreekt gemeenlijk, en daardoor, zoo als ook verder door het aanwezig zijn van waterlongen, die ten minste bij vele *Gephyrea* opgemerkt zijn, sluiten deze dieren zich aan de *Holothuriae* aan. De geslachten zijn waarschijnlijk overal gescheiden.

De ontwikkeling geschiedt door eene gedaanteverwisseling, die evenzeer met die der hoogere wormen overeenstemt. De larven zijn ovale wezens met een (*Sipunculus*) of met meer (*Echiurus*) transversale rijen van trilharen, welke tot de beweging dienen. Waar slechts een krans van trilharen gevonden wordt, omgeeft dezelve het hoofd boven den mond.

Over het anatomische maaksel handelt voornamelijk QUATREFAGES, *Annal. des Scienc. natur.* 1847, Tome VII, p. 307 *Echiurus*), en GRUBE, MÜLLER'S *Archiv f. Anat. und Physiol.* 1847, S. 255 (*Sipunculus*); over de larvenvormen derzelve M. MÜLLER (*Archiv f. Anat. und Physiol.* 1850, p. 439), en KROHN (aldaar 1851, p. 368), als ook BUSCH (*Beobachtungen u. s. w.* S. 73).

## *Gephyrea* QUATREFAGES.

Corpus cylindricum, plus minusve elongatum, nonnumquam vermiforme, cute molli obtectum. Os proboscide aut tentaculis instructum. Appendices ambulacrales nullae. Systema nervosum ex annulo orali et funiculo simplici ventrali compositum. Pulmones aquiferi in nonnullis.

Uit een zoölogisch oogpunt verwijzen wij naar QUATREFAGES, l.l. en O. SCHMIDT, *über Sipunculoïden* (*Gephyrea* QUATREF.) in de *Halleschen Jährbüchern f. Naturgeschichte* 1854, S. 1.

Fam. I. *Echiurea.* Corpus utriculare, proboscidiferum; proboscis labiiformis, longissima, subtus canaliculata, aut integra, aut bipartita. Spiculae duae uncinatae, post basin proboscidis sitae. Organa genitalia bina in anteriore parte corporis. Anus terminalis. Pulmones aquiferi cloaca juncti.

*Bonellia* ROLANDO (VAN DER HOEVEN, p. 185). Proboscis in extremitate bipartita. Corpus laeve.

Sp. *Bonellia viridis* ROL.; SCHMARDA, *zur Naturgeschichte der Adria* S. 3, T. I en II in de *Denkschriften der K.K. Akademie* Bd. IV. (Beschrijving van het uit- en inwendige zamenstel.)

*Thalassema* GAERTN. (VAN DER HOEVEN, p. 185). Proboscis integra. Corpus laeve.

Sp. *Thalassema Neptuni* GAERTN. — *Thalassema gigas* M. MÜLLER, *Observat. anat. de vermib. quibusd. marit.* Berol. 1852, p. 14, Tab. III. fig. 1.

*Echiurus* CUV. (VAN DER HOEVEN, p. 186). Proboscis integra. Corpus postice zonis setarum cornearum armatum.

Sp. *Echiurus vulgaris* SAV., *Lumbricus echiurus* PALL.; SCHMIDT l.l. Tab. II. fig. 5. — *Echiúrus Gaertneri* QUATREF. l.l.

Fam. II. *Branchiata.* Corpus cylindricum, setiferum aut nudum, proboscide destitutum. Branchiae in extremitate corporis filiformes vel ramosae. Anus terminalis. Pars antica retractilis, forma plerumque insignis.

*Sternaspis* OTTO (VAN DER HOEVEN, p. 186). Corpus breve, incrassatum, annulosum, ventre aut ano scutato. Pars antica coarctata, tribus annulis utrinque setiferis composita. Scutum anale setis circumdatum, ad latera permagnis. Annuli inter scutum partemque anticam corporis interpositi, setis utrinque brevissimis, vix prominulis muniti. Branchiae filiformes, duobus verrucis analibus insertae.

Het geslacht *Sternaspis* is met de met borstels voorziene hoogere Anneliden zoo naauw verbonden, dat men het even zoo goed met deze dieren, als met de *Gephyrea* zoude kunnen verbinden. Ook in het inwendig zamenstel treft men niets aan, dat eene vereeniging met de wormen in den weg zoude kunnen staan.

Sp. *Sternaspis thalassemoïdes* OTTO, *Thalassema scutatus* RANZANI; M. MÜLLER, l.l. Tab. I (met eene zorgvuldige beschrijving van het uit- en inwendig maaksel.)

*Chaetoderma* LOVÉN. Corpus vermiforme, teres, aculeis tectum confertissimis, ab antica parte versus posticam sensim majoribus. Antica pars inflata, os in disco situm orbiculari continens. Branchiae binae, basi anum amplectentes, pinnatae, retractiles et cum ano intra cavitatem infundibuliformem recondendae.

Sp. *Chaetoderma nitidulum* LOVÉN, *Archiv Scandinavischer Beiträge* I. S. 169; van de westkusten van Zweden.

Zeer naauw verwant schijnt het geslacht *Halicryptus* V. SIEBOLD

(*Beiträge zur Fauna Preussens* S. 18 uit de *N. Pr. Provinzialblättern* 1849), bij welke nogtans de kieuwen ontbreken. Sp. *Halicryptus spinulosus*, van het Oostzeestrand bij Dantzig.

*Priapulus* LAM. (VAN DER HOEVEN, p. 185). Corpus elongatum, cylindricum, nudum, transversim annulatum, antica parte glandiformi longitudinaliter striata, retractili. Os denticulis armatum. Branchiarum appendix ramosa, pyramidalis.

Sp. *Priapulus caudatus* L.; SCHMIDT l.l. Tab. II. fig. 4. Vergelijk over het inwendig zamenstel FREY *und* LEUCKART, *Beiträge u.s.w.* S. 40. (De bedenkingen aldaar door FREY uitgesproken, over de gegrondheid van de gewone opvatting van achter en voor, schijnen mij nu niet meer aannemelijk te zijn.)

Fam. III. *Sipunculacea.* Corpus nudum, utriculare, antica parte elongata, retractili. Os fimbriatum, terminale; anus in anteriore parte corporis.

*Sipunculus* L., VAN DER HOEVEN, p. 184.

## KLASSE DER INGEWANDSWORMEN

## (*ENTOZOA*).

(VAN DER HOEVEN, p. 187—223).

---

Wanneer wij hier de ingewandswormen als eene afzonderlijke diergroep behouden, en dezelve niet, gelijk men zulks tegenwoordig met het volste regt zoude mogen doen, met de overige wormen te zamen vatten, zoo geschiedt zulks voornamelijk daarom, dat zij door VAN DER HOEVEN zoo geplaatst geworden zijn. Wat de vervaardiger van ons handboek reeds duidelijk uitsprak, toen hij zeide „deze Klasse is geenszins natuurlijk," is thans nog meer dan vroeger voor alle Zoölogen eene daadzaak geworden. Thans vinden wij, nadat de bijzondere leden dezer groep, met betrekking tot hun maaksel, maar voornamelijk met betrekking tot hunne ontwikkelings-geschiedenis, nader zijn nagespoord, nadat vele daartoe gerekende vormen eenvoudig als verschillende trappen van ontwikkeling van andere herkend, en nadat er ook vele wezens onder gevonden zijn, die geheel vreemd zijn aan den *typus* der wormen, eene in het oog loopende betrekking tusschen de *Entozoa* en de verschillende groepen der vrij levende wormen. Zoo sluiten zich voornamelijk op eene onmiskenbare wijze de *Nematoïdea* aan de borsteldragende *Lumbricini*, de *Trematoda* daarentegen aan de *Suctoria* en *Turbellaria* aan. Een tusschenvorm tusschen de eerstgenoemden is het, reeds door onzen Schrijver (bladz. 284) genoemde geslacht *Sagitta*, terwijl er onder de laatste een aantal soorten zijn (b. v. *Udonella*), van welke het twijfelachtig zoude kunnen zijn of men dezelve tot de *Trematoda* of tot de *Suctoria* zoude moeten rekenen.

Ik zeide zoo even, dat men tot de *Entozoa* vroeger dieren rekende, die in het geheel geene wormen zijn. Dit gezegde heeft betrekking op het geslacht *Pentastoma* RUD. (*Linguatula* FRÖHL.), hetwelk onze Schrijver (bladz. 215) naar het voorbeeld van DIESING, als eene eigene groep (*Acanthotheca*) beschouwde, welke met de *Nematoïdea* naauw verbonden zijn zoude. Door de onderzoekingen van VAN BENEDEN (*), weten wij thans, dat deze dieren in hunne jeugd met een paar korte gelede pooten voorzien zijn, welker overblijfsels ook nog in volwassen toestand, in den vorm van een paar kaakvormige klemorganen, naast de mondopening voort blijven bestaan De *Acanthotheca* moeten dus of tot de *Crustacea* (tot de afdeeling der *Lerneën*, bl. 723) of, gelijk men onlangs heeft voorgesteld, tot de *acari* gerekend worden, niettegenstaande hunne levenswijze volkomen met die der ingewandswormen overeenkomt.

Nog belangrijker voor de systematiek der *Entozoa* is echter de bevestiging der daadzaak geweest, dat, gelijk VAN DER HOEVEN reeds vermoedde, de geheele afdeeling der blaaswormen of *Cystica* (bladz. 204) enkel bestaat uit geslachtlooze ontwikkelings-toestanden van lintwormen. Sedert de belangrijke, dikwerf (door VAN BENEDEN, V. SIEBOLD, door mij zelven en andere) herhaalde proeven van KÜCHENMEISTER, kunnen wij niet alleen de blaaswormen, door dezelve aan daarvoor geschikte dieren tot voedsel te geven, in lintwormen veranderen (†), maar ook de jongen van deze laatste wederom als blaaswormen tot ontwikkeling brengen (§).

---

(*) *Recherches sur l'organisation et le développement des Linguatules.* Bruxelles 1849. (*Mém. de l'Acad. de Brux.* T. XV. 1 part. p. 188)

(†) *Ueber die Umwandlung der Finnen in Taenien. Prager Vierteljahrschrift* 1852. 1, Band, S. 150.

(§) *Ueber die Entwicklung der Band- und Blasenwürmer*, door KÜCHENMEISTER en HAUBNER, in GURLT'S *Magazin f. Thierarzneikunde* 1854.

Met de blaaswormen zijn wederom even zoo vele „geslachtlooze diersoorten" uit het zoologische systeem weggevallen. Zoolang men nog het aanwezen van zoodanige wezens aannam, en volgens den toenmaligen stand van onze wetenschap gedwongen was aan te nemen, zoolang men dus meende dieren te kennen, die zich, zoo als de blaaswormen, noch op eene geslachtelijke, noch ook (althans in de meeste gevallen) op eene geslachtlooze wijze voortplanteden, moest men altijd nog eenig acht slaan op dehypothese der zelfvorming. Tegenwoordig vindt men daartoe bij deze Entozoën evenmin aanleiding als bij de vroeger door mij (bl. 6) uit dat oogpunt beschouwde *Infusoria.*

Men zeide vroeger, dat de dieren, die tot de Klasse der ingewandswormen behooren, zoodanige waren, welke gedurende hun geheele leven als parasiten, meest binnen andere dieren leefden en ook slechts leven konden. In dien zin kennen wij heden ten dage geene ingewandswormen meer. Thans weten wij, dat de ingewandswormen nu eens toevallig, dan ook weder geheel standvastig, een langer of korter tijdperk van hun leven, vrij buiten de dieren doorbrengen, waarin zij wonen (*). Het is gewoonlijk de jeugdige leeftijd, dien de *Entozoa* aldus doorbrengen. De meeste komen als eijeren, of als pas ontwikkelde *embryo's*, op de eene of andere wijze, meest met de drekstof van het wezen, dat hun huisvesting gaf, naar buiten, en blijven nu onder den eenen of anderen vorm aldaar, totdat zij, na langeren of korteren tijd, mede op eene actieve of passieve wijze, in het dierlijk ligchaam geraakt, hun vrij leven weder met een parasitisch verwisselen. Sommige worden door het wezen,

(*) Vergelijk daarover V. SIEBOLD. Art. Parasiten in R. WAGNER's *Handwörterbuch der Physiologie* Bd. II. S. 641, of *Ueber die Band- und Blasenwürmer, nebst einer Einleitung über die Entstehung der Eingeweidewürmer.* Leipzig 1854, 8°.; R. LEUCKART, *Parasitismus und Parasiten* in het *Archiv f. physiolog. Heilkunde* XI. S. 199, waarin de talrijke en dikwijls zeer verrassende waarnemingen over de veranderingen der *Entozoa* vrij volledig verzameld zijn.

dat hun later zal huisvesten, welligt reeds onder den vorm van eijeren, met het voedsel opgenomen, zoo als b. v. de lintwormen, terwijl andere, die welligt reeds gedurende langeren tijd, onder den eenen of anderen, dikwijls zeer afwijkenden vorm, in het water geleefd hebben, zich op eene zelfstandige wijze een' weg tot het ligchaam van hun toekomenden waard zoeken, hetzij door de natuurlijke openingen of door de uitwendige bekleedingen van hetzelve. Dit indringen wordt in vele gevallen door de aanwezigheid van boortoestellen gemakkelijk gemaakt, welke bij talrijke jonge *Entozoa*, zelfs bij die, welke, zoo als b. v. de *Nematoïdea*, geene eigenlijke gedaanteverwisseling hebben, aangetroffen worden. Met het indringen in een levend ligchaam zijn de ingewandswormen echter nog in geenen deele altijd ter plaatse hunner bestemming aangekomen. Zij doorboren dikwijls de organen, in welke zij het eerst kwamen, de wanden van het darmkanaal, de huidspierlaag enz., om zoo, langs langeren of korteren weg, in de meest verschillende innerlijke weefsels te geraken. Soms geschiedt de verbreiding der *Entozoa* door het dierlijke ligchaam ook langs eenen meer passieven weg, met behulp van den bloedsomloop, die hen dan, dikwijls ver verwijderd van de plaats van opname, in de meest afgelegene deelen weder afzet. Onder zulke omstandigheden is het duidelijk, dat er wel naauwelijks eenig orgaan is, al is het ook nog zoo goed bewaard, dat niet soms door *Entozoa* bewoond wordt aangetroffen.

Zelfs dan, wanneer de ingewandsworm zelf in het dierlijke ligchaam niet meer omzwerft, verandert hij nog dikwijls van woning (*). Het dier, waarin dezelve woont, dient een ander dier tot voedsel, of wordt misschien toevallig door een ander dier met het voedsel verslonden; hij komt in eene nieuwe woonplaats onder min of meer afwijkende in-

---

(*) Reeds VAN DER HOEVEN heeft eene menigte van hiertoe behoorende gevallen opgezameld (bladz. 197).

vloeden; uit een kleiner, welligt planten-etend dier in een grooter, dat zich welligt met vleesch voedt, uit een koudbloedig, misschien in het water levend, in een warmbloedig, op het land levend dier enz. Al deze veranderingen zijn voor deze parasitische dieren van het hoogste belang. In hunne vroegere woonplaats hadden zij welligt niet zulke goede, tot hunne volkomen ontwikkeling genoegzame voorwaarden gevonden; zij bleven klein, geslachtloos, zelfs ook nog wel in larvenvorm, terwijl zij nu welligt, na veranderde woonplaats, tot volkomen ontwikkeling komen, en tot voortplanting hunner soort geschikt worden.

Hoe de invloed van deze uitwendige veranderingen in levenswijze physiologisch verklaard moet worden, kunnen wij even weinig zeggen, als wij de som kennen van al die voorwaarden, die elk dezer dieren in het bijzonder noodig heeft, om tot volkomene ontwikkeling te komen. Daaromtrent echter kan geen twijfel overblijven, dat die voorwaarden niet slechts bestaan, maar ook voor elke soort der *Entozoa* in bepaalde, soms zeer enge grenzen besloten zijn. Zoo zulks het geval niet ware, dan zoude de verspreiding der *Entozoa* door de dierlijke schepping veel gelijkmatiger zijn, dan nu het geval is. Terwijl nu onder de hooge dieren, die, gelijk bekend is, de meeste volkomene vormen van ingewandswormen herbergen, bijna iedere soort hare eigene bewoners heeft, zouden dan ten minste die soorten, welke eene gelijke spijs nuttigen, ook gelijke parasieten moeten hebben. Langs eenen proefondervindelijken weg komt men tot dezelfde overtuiging. Zoo is het mij b. v. nooit mogen gelukken, de larve van de *Taenia coenurus*, den zoogenaamden draaiworm, in den bok tot ontwikkeling te brengen, terwijl men bij het schaap, bijna met mathematische zekerheid, den dag kan bepalen, waarop de verschijnselen van deze gevaarlijke parasieten zich zullen openbaren. Maar deze voorwaarden veranderen niet alleen naar de verschillende soorten, soms doen zij zulks ook naar den verschillenden ouderdom, en van tijd tot tijd ook naar de verschillende individualiteit. Reeds het

verschil der parasitisch voorkomende wormen bij kinderen en volwassenen levert hiervan een bewijs op; nog overtuigender echter is wederom de uitslag van de proefneming, door welke wij b. v. wel lammeren en éénjarige schapen, maar geen volwassene dieren dezer soort met den draaiworm kunnen besmetten.

Wanneer wij, bij het overzien van den levensloop der *Entozoa*, de waarde van de bijzondere omstandigheden, die daar invloed op kunnen hebben, in rekening brengen, dan zullen wij ligt tot de overtuiging komen, dat hier het toeval eene veel grootere rol speelt in het bewaren van het dierlijke leven, dan ergens anders. Meestal is de wijze, waarop de *Entozoa* in het dierlijk ligchaam komen, reeds een toeval; een toeval is de wijze, waarop deze parasieten van het eene ligchaam in het andere worden overgebragt, maar nog toevalliger is het, wanneer de ingewandsworm nu ook nog, gedurende al deze verplaatsingen, de voor zijne ontwikkeling noodige verhoudingen aantreft. Talrijke ingewandswormen zullen te niet gaan, voordat eenige weinige, door eene gelukkige zamenvoeging van omstandigheden, tot het einddoel hunner bestemming komen. Maar de huishouding dezer dieren is ook op zulke verliezen berekend. Er zijn wel geene andere wezens, die zulke tallooze menigte eijeren voortbrengen, als onze ingewandswormen. Men heeft de vruchtbaarheid van eenen enkelen spoelworm op 60 millioenen berekend. Al ware nu deze berekening ook te groot, dan blijft er altijd nog een getal overig, waarmede geen ander voorbeeld kan worden vergeleken.

Bij het groote verschil, welk er bestaat tusschen de tot de *Entozoa* gerekende groepen, is het bovenstaande het eenige, dat wij over deze dieren in het algemeen te zeggen hebben. Wij kunnen er hoogstens nog bijvoegen, dat, gelijk wij nu weten, met uitzondering der *Nematoïdea*, bijna alle *Entozoa* bij hunne ontwikkeling eene gedaante-verwisseling, vele ook eene geslachts-verwisseling doorloopen. Voor het overige schijnt het ons geschikter toe, de rijke menigte daad-

zaken, die wij in den laatsten tijd hebben leeren kennen omtrent de ontwikkeling en het maaksel der *Entozoa*, met de beschouwing der groepen te verbinden.

Wij moeten over de litteratuur de *Entozoa* in het algemeen nog noemen:

DIESING, *Systema helminthum*. Vindob. 1850, 1851, 8°.

---

## DISPOSITIO SYSTEMATICA ENTOZOORUM.

(VAN DER HOEVEN, p. 204.)

VAN DER HOEVEN onderscheidt, even als CUVIER en OWEN, twee Orden in de Klasse der *Entozoa: Sterelmintha* en *Coelelmintha*, van welke de laatste (*Nematoïdea*) een' vrij in de ligchaamsholte opgehangen darm, de andere er in het geheel geenen of een vaatachtigen, in het ligchaams-parenchym diep begravenen hebben zoude. Bij hetgeen ons thans over deze dieren bekend is, kunnen deze verdeelingen onmogelijk langer behouden blijven. Niet alleen worden door zoodanig eene verdeeling vele verwante vormen van elkander afgescheiden, en vele, aan elkander vreemde vereenigd; maar wij hebben in den laatsten tijd ook geleerd, dat het kenmerk der *Sterelmintha* bij zeer vele ingewandswormen voorkomt, die onmogelijk van de *Coelelmintha* zouden kunnen worden afgezonderd.

Dit alles in aanmerking nemende, doet men beter deze verdeeling weg te laten, en de bijzondere, door VAN DER HOEVEN genoemde familiën: *Cystica*, *Cestoïdea*, *Acanthocephala*, *Trematoda* en *Nematoïdea* — met uitzondering van de eerste, welke niet van de tweede onderscheiden is — tot Orden te verheffen. Bij nader onderzoek zal echter blijken, dat deze vier groepen in geene gelijke onderlinge verhouding zijn, daar van den eenen kant de *Cestoïdea* met de *Trematoda*, van den anderen de *Acanthocephala* met de *Nematoïdea* veel meer dan met de andere overeenkomen. De overeenkomst dezer groepen is niet alleen gelegen in den uitwendigen vorm des ligchaams, maar ook dikwijls in de ontwikkelings geschiedenis en zelfs in de anatomische plaatsing der organen, zoo zelfs, dat het menigmaal moeijelijk is zich met zekerheid te verklaren over de systematische plaats, welke een dier uit een of de andere dezer groepen moet

innemen. Zoo kennen wij vormen, die tusschen de *Cestoïdea* en *Trematoda* (*Amphiptyges* G. WAGENER), andere daarentegen, die tusschen de *Acanthocephala* en *Nematoïdea* (de *Gordiacea*, in het bijzonder *Gordius*, gelijk voornamelijk uit eene vergelijking der jonge, maskerachtige voorwerpen blijkt) in het midden staan, en eenen volkomen overgang tusschen beiden uitmaken.

Zoo men deze verwantschappen liever niet door eene vereeniging dezer dieren met sommige analoge vormen van vrij levende wormen wil uitdrukken, wanneer men met andere woorden eene eigene Klasse van *Entozoa s. Helminthes* wil behouden, dan zoude het wel het natuurlijkste zijn, deze Klasse in de eerste plaats in twee onderafdeelingen te splitsen, welke men dan met de, het eerst door VOGT gebruikte namen *Platyelmia* en *Nematelmia* zoude kunnen benoemen. In de eerste zouden dan de *Cestoïdea* en *Trematoda*, in de andere de *Acanthocephala* en *Nematoïdea* als Orden moeten worden onderscheiden.

## *Subclassis Platyelmia* VOGT.

Entozoa solitaria aut composita, androgyna. Corpus depressum vel teretiusculum, molle, organis ad figendum aptis praeditum. Anus nullus; canalis cibarius aut divisus (rarissime simplex), aut nullus. Cavitas corporis non distincta. Metamorphosis in plerisque; larvae gemmiparae aut sporuliparae.

### ORDO I. *Cestoïdea* (*incl. Cysticis*).

(VAN DER HOEVEN, p. 207.)

Animalia tomotoca, per longum plerumque tempus larvae nutrici juncta et una cum ea corpus elongatum, articulatum, polymorphum formantia. Larva (scolex, vulgo caput) piriformis, foveis suctoriis quatuor vel duabus instructa, saepissime uncinata. Proles sexualis (proglottides, vulgo articuli) organis externis destituta. Canalis cibarius nullus.

In vroegeren tijd hield men den lintworm gewoonlijk voor een enkelvoudig dier, met een kop en een geleed lijf. STEENSTRUP was de eerste, die het zonderlinge maaksel van dit dier leerde verstaan, en den kop voor een larvenachtige voedster, de geledingen als geslachtsdieren, volgens de theorie der

geslachtsverwisseling, erkende (*). Een bewijs voor de gegrondheid dezer opvatting bleef ons deze geniale Deensche natuuronderzoeker schuldig: dit is ons echter later, voornamelijk door de onderzoekingen van V. SIEBOLD (†) en VAN BENEDEN (§), op eene zoo onwederlegbare wijze geleverd, dat het niet wel mogelijk meer is, om aan de zamengestelde natuur der *Cestoïdea* te twijfelen. Er bestaat, gelijk wij thans weten, in de ontwikkelings-geschiedenis dezer dieren een tijdperk, waarin er van den lintworm nog niets verder bestaat dan de zoogenaamde kop, welke geheel op de wijze van een zelfstandig dier leeft, en eerst allengs onder gunstige omstandigheden aan zijn achterste uiteinde den eenen knop na den anderen voortbrengt. Men heeft zulke afzonderlijk levende lintwormkoppen, of liever lintwormvoedsters, voor een deel althans reeds vroeger gekend, maar dezelve, zonder hunne ware natuur te vermoeden, als bijzondere *genera* beschouwd. Zoo bevat b. v. het geslacht *Scolex* (dat VAN DER HOEVEN reeds voor onvolkomen ontwikkeld hield, p. 208) alleenlijk voedsters van *Bothriocephalus*-soorten; *Dithyridium* RUD. (bladz. 210), ten minste *Dith. lacertae* BLAINV., is de voedster van een ongewapende *Taenia*, en *Tetrarhynchus* RUD. (*Tetrarhynchus c, corpore brevi, clavato*, VAN DER HOEVEN, bladz. 210) de voedster van verscheidene soorten van het geslacht *Rhynchobothrius* DUJ. (*Tetrarhynchus a, corpore articulato* V. D. HOEVEN, bl. 210).

De knoppen, die de een na den ander' aan het achterlijf van de lintwormvoedsters voortkomen, zijn, gelijk alle knoppen, in het begin slechts klein en weinig ontwikkeld, maar nemen echter, naarmate zij zich door tusschenschuiving van nieuwe knoppen meer van hunne oorspronkelijke plaats verwijderen, altijd meer in grootte en volkomen vorming toe.

---

(*) *Generationswechsel.* S. 115.

(†) *Ueber den Generationswechsel der Cestoiden, nebst einer Revision der Gattung Tetrarhynchus. Zeitschr. f. wiss. Zool.* II. S. 198.

(§) *Les vers cestoïdes ou acotyles, considérés sous le rapport de leur classification, de leur anatomie et de leur développement* Bruxelles 1850. (*Mém. de l'Acad. Roy. de Belg.* XXV.)

Zij geraken allengs tot geslachtsrijpheid, terwijl hun moederdier, de zoogenaamde kop, volgens de wijze der voedsters, nooit daartoe komt. Op zoodanige wijze ontstaat door voortgezette knopvorming uit de, vroeger op zich zelve staande voedster, eene geheele verzameling van wezens; er ontstaat een dierkolonie, in welke wij, buiten een groot aantal van geslachtsdieren op verschillende trappen van ontwikkeling, een afwijkend gevormd wezen, den zoogenaamden kop of de voedster, moeten onderscheiden. De belangrijkheid dezer voedster voor de geheele kolonie is nu echter niet enkel eene genetische. De zoogenaamde lintwormkop is niet alleen de moeder der gansche kolonie, maar dient ook tot hare bevestiging, en vervult dusdoende een doel, dat alle bijzondere individuën derzelve ten nutte komt. Onder zulke omstandigheden zijn wij dus op dubbele wijze geregtvaardigd, wanneer wij den lintworm, gelijk wij boven gedaan hebben, eene polymorphe kolonie noemen. Ook onder de *Coelenterata* hebben wij vroeger, bij *Hydra* en andere, polymorphe koloniën met slechts twee soorten van individu's leeren kennen, tusschen welke dan, volgens een geheel analoge wijze, de levensverrigtingen verdeeld waren. Zelfs in den vorm herinnert de lintworm aan vele polymorphe koloniën van *Coelenterata*, voornamelijk aan de *Strobila*-vormen der hoogere schijfkwallen (vergelijk bladz. 31). De gelijkvormigheid met de laatste schijnt des te grooter, naarmate het verband tusschen de geslachtsdieren van den lintworm evenzoo weinig blijvend is, als tusschen de afzonderlijke kwallen der *Strobila*. De geslachtelijk ontwikkelde *Cestoidea* scheiden zich, het een na het andere, of ook wel meerdere te gelijk, van de kolonie af, om vervolgens gedurende eenigen tijd zelfstandig te leven. In enkele gevallen schijnt deze afscheiding reeds voor de geslachtsrijpheid plaats te vinden, zoo als met name bij het geslacht *Caryophyllaeus* (VAN DER HOEVEN, bladz. 207), hetwelk in het geheel niet overeenkomt met de lintwormkoloniën van de overige Cestoïdeën-genera, maar waarschijnlijk slechts een afgezonderd geslachtsdier is.

In andere gevallen echter schijnt de afzondering der geslachtsdieren nooit tot stand te komen. Zoo is het namelijk gelegen met die soorten, bij welke de zamenhang der afzonderlijke zoogenaamde leden meer volkomen is, dan gewoonlijk, bij welke derzelver grenzen welligt slechts, zoo als bij *Triaenophorus* RUD. (bladz. 208) door eene onduidelijke insnoering, of zoo als bij *Ligula* (blz. 207), in het geheel niet zijn aangeduid, zoo dat men zulk een wezen, op den eersten blik en zonder kennis der verwante vormen, werkelijk voor een enkelvoudig dier zoude meenen te moeten houden.

Wij zijn bij de beschouwing van de inrigting der *Cestoïdea* van de afzonderlijk levende voedster, den lateren zoogenaamden kop, uitgegaan. Het tijdperk, 'twelk wij dusdoende tot grondslag aannemen, is echter in geene deele het eerste in de ontwikkelingsgeschiedenis dezer wormen. De eijeren van de rijpe geslachtsdieren, die in het moederligchaam niet alleen bevrucht, maar ook ontwikkeld worden, bevatten, gelijk het eerst door V. SIEBOLD (*) is aangetoond geworden, een *embryo*, welke met de latere voedster zelfs de geringste overeenkomst mist. Het is een zeer klein, ovaal ligchaampje, hetwelk aan deszelfs eene (voorste) uiteinde zes (of ook vier) paarswijze geschikte haakjes draagt, maar overigens geene in- of uitwendige organen laat erkennen. Tot dusverre is de wijze van verandering van dit hakendragend *embryo* in den lateren lintwormkop aan de zoologen onbekend gebleven, hoewel echter uit de zeer omvattende en gewigtige onderzoekingen van G. WAGENER (†), die ons met kostbare bouwstoffen over de eerste ontwikkelingstoestanden der *Cestoïdea* verrijkt heeft, en uit die van STEIN (§), zoo veel blijkt, dat deze verandering langs eenen meer middellijken weg, door nieuwe vorming binnen het ligchaam, geschiedt.

(*) BURDACH'S *Physiologie*. II. S. 200.

(†) *Die Entwickelung der Cestoden nach eigenen Untersuchungen. Nova Acta Acad. Caes. Leop.* Vol. XXIV. Supplem.

(§) *Beiträge zur Entwicklungsgeschichte der Eingeweidewürmer. Zeitschr. f. wiss. Zool.* T. IV, S. 196.

Door eene reeks van onderzoekingen, die ik over de ontwikkeling der lintwormen in de laatste jaren, in het bijzonder met betrekking tot de *Taenia serrata* van den hond, heb in het werk gesteld en ook binnen kort denk bekend te maken, ben ik in staat, deze leemte aan te vullen.

Voor dat wij hierover echter verder voortgaan, moeten wij opmerken, dat de verschillende ontwikkelingstoestanden der *Cestoïdea*, voor zoo verre wij weten, nooit in het ligchaam van hetzelfde dier doorloopen worden. De eijeren der lintwormen komen altijd, en wel meestal nog ingesloten door de geslachtsdieren, korter of langer tijd na derzelver afscheiding, met de uitwerpsels van het hun huisvestende dier naar buiten. De *embryo's* echter, die reeds volkomen ontwikkeld in deze eijeren ingesloten zijn, kruipen nu niet uit dezelve uit, maar blijven in hunne hulsels, tot dat de eijeren of zelfs de proglottiden, die nog een tijd lang bewegelijk blijven en rondkruipen, door het een of ander dier met het voedsel toevallig ingeslikt zijn. Gewoonlijk zijn het plantenetende dieren, die zich op dusdanige wijze met de jongen der lintwormen besmetten, en aan deze wormen alzoo verdere gelegenheid tot ontwikkeling geven. Op dusdanige wijze komt b. v. het broed van de *Taenia serrata* van den hond in het konijn en den haas, dat van de *Taenia solium* van den mensch in het zwijn, dat van de *Taenia crassicollis* van de kat in de muis, enz. Het laat zich ligt begrijpen, dat men door proefneming hetzelfde doen kan, wat anders door toeval geschiedt, en langs den weg van proefneming, door kunstmatige voedering met rijpe proglottiden in een bepaald aantal, zijn dan ook de navolgende gevallen waargenomen.

Wanneer de eijeren van den lintworm van den hond, *Taenia serrata*, een tijd lang in het darmkanaal van het konijn vertoefd, en, door de inwerking van het spijsverteringssap, de vroegere hardheid van hunne schaal verloren hebben, doorbreekt het *embryo*, waarschijnlijk met deszelfs haken de omhulsels, waarin het tot dusverre omsloten was.

Het *embryo* verwisselt dan deszelfs vroegere woonplaats met het darmkanaal. In plaats echter van gedurende eenen langeren tijd in den darm te vertoeven, begeeft het zich weldra op eenen verderen togt. Het doorboort de wanden des darms, doordien het de histologische elementen van den darmwand door middel van zijne haken (*) uit elkander dringt, en geraakt hierop in de onderscheiden omliggende deelen. Het grootste deel der *embryo's* komt in de bloedvaten, en wel voornamelijk in de aderen, welke waarschijnlijk door den aard harer wanden ligter doorboord kunnen worden dan de slagaderen. Door den bloedstroom voortgedreven, worden de *embryo's* dan later in het capillaire vaatstelsel van de poortader afgezet. Acht dagen na de voedering vindt men de lever van het konijn met talrijke witte knobbeltjes doorweven, welke hoogstens welligt de grootte van een gierstekorrel hebben, en zoozeer gelijken op enkele vormen van miliartuberkels, dat men hen, zoo men hunnen oorsprong niet kende, zekerlijk daarvoor houden zoude. Enkele dusdanige knobbeltjes treft men tamelijk standvastig op verschillende plaatsen van het mesenterium aan, andere in grootere getale ook in de longen. De eerste stammen waarschijnlijk van zulke *embryo's* af, die uit de slagaderen daar gekomen, of ook welligt buiten den bloedweg verder gegaan waren, terwijl de tweede wel van zoodanige afkomstig zullen zijn, die het haarvatenstelsel der lever ongehinderd doorgekomen waren en nu op hunnen verderen weg in de capillaria van de longen afgezet werden.

Onderzoekt men deze knobbeltjes met het mikroskoop, zoo vindt men uitwendig een hard, uit veelvuldige lagen bestaand, doorschijnend omhulsel, en daar binnen eene korrelige exsudaatmassa met het *embryo*. Dit laatste heeft deszelfs haken verloren en vormt een rond of ovaal ligchaam van hoogstens $\frac{1}{6}$ duim, welks parenchym nog geen ander histo-

(*) Vergelijk over de gravende bewegingen van deze haken, VAN BENEDEN, *Bullet. de l'Acad. Roy. de Belg.* T. XX. 11, 12.

logische bestanddeelen vertoont. In eenige zeldzame gevallen werden de embryonale haakjes ten deele in de omgevende exsudaatlaag teruggevonden.

Maar ook de lever dient voor de meesten dezer parasieten slechts tot een tijdelijk oponthoud. De *embryo's* groeijen; zij worden grooter en begeven zich daarbij altijd meer en meer naar de oppervlakte der lever, tot zij dezelve eindelijk doorbreken en in de ligchaamsholte vallen. In de tweede en derde week na de voedering vindt men dagelijks zich verplaatsende dieren, meer of minder ver uit de lever uithangend, soms nog door de bovengenoemde exsudaat-massa, ook nog door hun cyste, uit celweefsel bestaande, of door het weivlies van de lever bekleed. Nadat zij uit de lever uitgetreden zijn, geneest de wond; de kanaalvormige gangen echter, die den weg, welken zij door de lever genomen hadden, aanwijzen, laten zich nog dikwijls vele maanden later als likteekenachtige striemen in de lever aanwijzen.

Wanneer zij uit de lever uitgaan, zijn de jonge dieren gewoonlijk $\frac{1}{2}$—$1\frac{1}{2}$ mm. groot. Zij hebben een opmerkelijk uitgerekten vorm, en doen bijna aan een spoelworm denken. Hun ligchaam, dat vroeger geheel en al parenchymateus was, begint van binnen, voornamelijk naar het achterste, iets dunner einde toe, helderder te worden, en allengs meer en meer eene blaasvormige gedaante aan te nemen. Hoe duidelijker dit te zien is, des te meer vormt zich het parenchym van het voorste ligchaamsuiteinde tot eene vaste massa, die kegelvormig naar binnen in de holle ruimte indringt. Deze kegelvormige indruk is het eerste begin van den kop met den hals. In het begin maakt deze, gelijk gezegd is, eene vaste massa uit, maar na eenigen tijd bemerkt men midden in dezelve eene holle ruimte, welke van buiten naar de as doordringt, en allengs door verwijding aan haar onderste uiteinde eene fleschvormige gedaante aanneemt. Het vlies, dat deze holle ruimte bekleedt, schijnt eene onmiddellijke voortzetting der uitwendige ligchaamshuid te zijn; het is de latere uitwendige bekleeding van den kop des lintworms,

welke ongestulpt en eenigermate in een blaasvormig hulsel bedolven, hier voor ons ligt. Dat zulks zoo is, ziet men ligtelijk in een iets later stadium, wanneer zich namelijk op den bodem van deze holte de krans van haken en boven dezen de zuignaptoestel begint te ontwikkelen. De zuignapjes vertoonen zich als zijdelingsche uitstulpingen van de buikvormige holte-ruimte, als halfbolvormige zakken, welke zich op hunne buitenvlakte weldra met een spierbekleedsel bedekken. De haken zijn in het begin kleine punten, die later in holle scheeden verder uitgroeijen, en zich eindelijk met de beide spieruitsteeksels voorzien. De punt der haken is naar buiten en boven, naar de opening van den kopkegel toegekeerd. De ontwikkeling van deze toestellen geschiedt ongeveer in de zesde week na de voedering.

Gedurende de vorming van den kop hebben de wormen in den groei veel toegenomen. Zij zijn nu vele millimeters groot, en vormen eene waterblaas, welker wanden met een veelvuldig anastomoserend net van vaten doorweven is. De fijnste takverdeelingen der vaten vertoonen eene duidelijke trilhaarbeweging. Ook de kop en de hals bevatten vaten in zich, die voornamelijk volgens de lengte verloopen en met de vaten der blaas in onmiddellijken zamenhang staan.

In dezen toestand is onze worm reeds lang bekend geweest. In dezen vorm noemde men hem een blaasworm, cysticercus (VAN DER HOEVEN blz. 206) en wel bepaaldelijk *Cyst. pisiformis.*

De latere vormveranderingen van dezen cysticercus zijn slechts van ondergeschikt belang. Zij bepalen zich, wanneer men de nieuwe onthulling van den nu vrij in de ligchaamsholte levenden worm daarlaat, daartoe, dat de hakenkrans zich allengs meer en meer opheft, zich eenigermate naar boven omstulpt, zonder echter deszelfs scheede en den lateren hals te verlaten, om uitwendig zigtbaar te worden, en dan met de zuignapjes in den boden van den kegel een eigen vast uitsteeksel te vormen, welke de latere lintwormkop is.

Zoo ver ontwikkeld, is deze blaasworm nu geschikt om

onder gunstige omstandigheden, de grondvester van een lintwormkolonie te worden. Tot dat einde heeft de blaasworm eene verandering van woning noodig; hij moet uit de ligchaamsholte of de lever van een konijn, in het darmkanaal van een hond overgaan. Zoodra zulks nu, hetzij door kunstmatige voedering, hetzij op eenige andere wijze, geschiedt, grijpt er wederom eene reeks van nieuwe veranderingen met onzen worm plaats (*). In de maag van den hond gekomen, verdwijnt eerst de cyste, die hem insloot, vervolgens de zoogenaamde staartblaas, welker oorsprong wij boven nagegaan hebben, zoodat de vroegere blaasworm bij deszelfs intreden in het duodenum nog slechts uit het kegelvormige ligchaam bestaat, hetwelk naar binnen in de zoogenaamde staartblaas ingestulpt was, en, gelijk wij weten, de in eene scheede (den hals) terug getrokkene lintwormkop is. Het eerste, wat nu verder geschiedt, is, dat de lintwormkop naar buiten uitgerekt wordt, en zich met zijnen hakenkrans in het slijmvlies van de darmen bevestigt. De hals, welke den kop vroeger scheedevormig omgaf, stulpt zich daarop om, zoodat deszelfs inwendig oppervlak, als onmiddellijke voortzetting van de uitwendige ligchaamshuid tot uitwendig, en het vroeger voorste nu tot achterste uiteinde wordt (†). De kanaalvormige holte, welke de omgestulpte hals in het begin insloot, gaat door vergroeijing der wanden snel verloren; de afscheuringsplaats aan het achterste gedeelte, welke den vroegeren zamenhang met de staartblaas aantoonde, vergroeit evenzeer, en reeds na 48 uren bemerkt men de eerste sporen van de beginnende vorming van leden.

---

(*) Vergelijk hierover, behalve KÜCHENMEISTER. l.l., LEWALD, *De Cysticercorum in taenias metamorphosi. Dissert. inaug.* Berol. 1852. V. SIEBOLD, *ueber die Verwandlung des Cysticercus pisiformis in Taenia serrata. Zeitschr. f. wiss. Zool.* IV, S. 400.

(†) De hier vermelde omstulping is door vroegere Schrijvers over het hoofd gezien.

Deze loop van ontwikkeling, dien wij hier bij de *Taenia serrata* beschreven hebben, herhaalt zich, met min of meer opmerkelijke, doch echter in het wezen der zaak onbeduidende afwijkingen, bij alle overige lintwormen. Alle toch bezitten in hun jeugdigen toestand eenen blaasworm-vorm, doch eene aanzienlijke grootte bereikt deze vorm slechts bij weinigen, door ophooping van eene waterachtige vloeistof tusschen den blaaswand en den kopkegel (*), zoo als zulks geschiedt bij de echte blaaswormen (*cystica*, VAN DER HOEVEN blz. 204), welke alle in warmbloedige dieren gevonden worden, of door woekering van den blaaswand, gelijk bij eenige *Tetrarhynchus*-soorten (waartoe *Anthocephalus* RUD., ook het door VAN DER HOEVEN bladz. 199 vermelde geslacht *Amphistoma* van LEBLOND — en *Gymnorhynchus* RUD., VAN DER HOEVEN bladz. 200 behooren). De kleine, meest bij ongewervelde dieren en ook tegelijk buiten het darmkanaal parasitisch levende vormen van *Cysticercus* bezitten — volgens onderzoekingen van den *Cysticercus Arionis*, welke ons in dit opzigt evenmin door V. SIEBOLD (†) als door MEISSNER (§) volledig geschilderd is, — even zoo goed als de *Cysticercus*-soorten der warmbloedige dieren eene staartblaas, welke bij den overgang in latere ontwikkelingstoestanden afgeworpen wordt, en zich slechts daardoor kenmerkt, dat zij geen vaatnet bezit, en digt tegen het *receptaculum capitis*, den lateren hals, aanligt.

De opmerkelijkste afwijkingen van de ontwikkelingswijze der *Taenia serrata* bieden ons twee *Taeniae* aan, wier blaaswormvormen vroeger als twee bijzondere, van *Cysticercus*

---

(*) Daaruit volgt echter nog in geenen deele, dat, gelijk V. SIEBOLD zegt (en gelijk ik ook vroeger meende), de *Cysticercus*-vorm slechts eene abnorme, hydropische toestand zijn zoude, »dat de blaasworm een *ontaarde* lintworm is" (V. SIEBOLD, *Zeitschr. f. wiss. Zool.* S. 407). Een *Cysticercus* is even zoo min waterzuchtig en ontaard, als een Graafsch blaasje zulks is.

(†) *Zeitschr. f. wiss. Zool.* II. S. 202.

(§) Aldaar V. S. 380.

afwijkende soorten, onder den naam van *Coenurus* en *Echinococcus* beschreven werden.

*Coenurus*, de beruchte draaiworm, welke in de schedelholte der schapen voorkomt, moet in zeker opzigt met eenen veelkoppigen *Cysticercus* vergeleken worden (VAN DER HOEVEN, bladz. 206). De staart- of moederblaas, welke zich ook hier, even als overal bij de *Cestoïdea*, het eerst uit de gedaanteverwisseling van het, met zes haken voorziene *embryo* ontwikkelt, eenen ronden vorm heeft, en reeds vroeg, reeds voor het begin van den kopkegel, een anastomoserend vaatstelsel in deszelfs wanden laat erkennen (hetwelk eveneens plaats grijpt bij den bekenden blaasworm van het varken, *Cysticercus cellulosae*), brengt hier in plaats van een enkelen, dadelijk reeds meerdere koppen, 3—5 in getal, voort, en gaat daarmede gedurende deszelfs gansche leven voort, zoodat het aantal koppen soms tot vele honderden stijgt. Het eerste begin hiervan vertoont zich als eene schijfvormige verdikking in den wand der blaas, welke vervolgens kegelvormig naar binnen in de blaas uitgroeit, maar zich echter overigens geheel op dezelfde wijze ontwikkelt, als wij zulks van de *Cysticercus pisiformis* beschreven hebben.

Ook de zoogenaamde *Echinococcus* brengt, even als *Coenurus* (vergelijk VAN DER HOEVEN, bladz. 205), talrijke koppen (*) voort, meest evenwel niet op den binnenwand van de moederblaas, maar veel meer (van 4—8 in getal) in bijzondere, gierstkorrel groote blaasjes, welke aan de moederblaas uitgroeijen, maar echter slechts voor eenen korten tijd daarmede verbonden blijven. Nog opmerkelijker en meer afwijkend echter is de omstandigheid, dat de kopkegel hier niet van buiten, d. i. van den blaaswand, maar veeleer van het vrije inwendige einde uit hol wordt. De

(*) In vele gevallen echter komt het bij de *Echinococcus*-blazen niet tot de voortbrenging van Cestoïden-koppen. Zulke onvruchtbare Echinococci zijn onder den naam van Acephalocysten bekend (doch ook dikwijls met andere vormen, welke geene dieren, maar enkel *Hydatiden* zijn, verward).

latere kop is alzoo hier naar de ruimte der blaas toegekeerd, en kan niet naar buiten uitgestrekt worden. Bij het vergroeijen tot eene *Taenia*-kolonie (na dat de worm als voeder gegeven is) zal hier dus ook geene omstulping van de kopscheede plaats vinden, gelijk bij de overige *Cestoidea*, want de uitwendige vlakte van dit deel, d. i. die, welke naar de ruimte der blaas toegekeerd is, vormt hier reeds de uitwendige en geenszins de inwendige oppervlakte van den lateren hals.

In vele gevallen vormen zich reeds gedurende den toestand van blaasworm bij onze *Cestoidea*, bij de overgangsplaats der kopscheede (hals) in de staartblaas, volkomene geledingen, zoo als b. v. bij *Cysticercus fasciolaris* (VAN DER HOEVEN, bladz. 206), welke echter niet met geslachtsorganen voorzien of geslachtsrijp zijn, hetgeen zij eerst worden na de overplanting in den darm van een daartoe geschikt dier.

Over de plaatsverwisselingen van de *embryo's* der *Cestoidea* binnen in het hen huisvestend dier heb ik, behalve het boven medegedeelde over *Taenia serrata*, geene bepaalde waarnemingen ten mijnen dienste. Het schijnt echter, dat eene verbreiding der *embryo's* door middel van den bloedstroom, zeer algemeen is, ten minste bij die vormen, welke hunnen blaaswormtoestand in gewervelde dieren doorloopen. Dit vermoeden vindt daarin steun, dat de lever boven alle overige organen der gewervelde dieren (en, zoo als wij thans weten *), in sommige gewesten ook menigvuldig bij den mensch) de zitplaats van blaaswormvormen is. Ook de longen worden er zeer dikwijls door aangetast. In andere gevallen schijnen de *embryo's* echter ook door de haarvaat-netten van de lever zoowel als van de longen heen te gaan, en eerst in het derde, peripherische stelsel van capillaire netten zich te vestigen. Zulks

(*) ESCHRICHT. *Undersögeiser over den i Island endemiske Hydatidensygdom* in de *Danske Vid. Selsk. Förhandl.* 1853, p. 211.

geschiedt b. v. met de *embryo's* van *Taenia solium*, die in den toestand van blaaswormen voornamelijk bij de zwijnen, in de spieren, en somtijds ook in andere organen van den peripherischen bloedsomloop (de hersenen, het oog, het onder de huid liggend celweefsel, het mesenterium, enz.) gevonden worden, even zoo met de *embryo's* van *Taenia coenurus*, die overigens alleen in de hersenen tot ontwikkeling komen, in alle overige organen echter vroeg te niet gaan *), en met vele andere meer.

Bij de ongewervelde dieren schijnt de verspreiding van lintwormkiemen (zoo als ook van ingewandswormen in het algemeen) door middel van het vaatstelsel slechts zelden plaats te hebben.

Met betrekking tot het zoologische der *Cestoïdea* hebben wij bij de opgaven van VAN DER HOEVEN nog slechts weinig te voegen, behalve het reeds in het bovenstaande vermelde.

Bij *Bothriocephalus* RUD. (bladz. 207) verwijzen wij naar de uitstekende, reeds boven vermelde monographie van VAN BENEDEN, en bij *Tetrarhynchus* (bladz. 210) ook naar de door VON SIEBOLD (*Generationswechsel der Cestoïden* l.l.) geleverde kritiek der aldaar opgenoemde soorten.

De blaaswormen van RUDOLPHI (bladz. 204) moeten als bijzondere ontwikkelings-tijdperken van het geslacht *Taenia* L. (bl. 209) bij hetzelve gevoegd worden, en wel op de volgende wijze (†).

De bekende blaasworm van het varken, *Cysticercus cellulosae* RUD. (bladz. 206) is de blaasworm-toestand van den lintworm van den mensch, *Taenia solium* (bladz. 209). Het is mij eveneens,

(*) In zulke gevallen kan men inderdaad van »verdwaalde" lintwormkiemen spreken, d. i. van de zoodanige, die ter plaatse van hare verspreiding niet de noodige voorwaarden aantroffen tot ontwikkeling. (Men kan dan echter met hetzelfde regt de waterdieren in eene modderachtige, uitdroogende sloot verdwaald noemen).

(†) Vergelijk hierover voornamelijk KÜCHENMEISTER, *ueber die Cestoden im Allgemeinen und die des Menschen insbesondere.* Zittau 1853, en V. SIEBOLD, *ueber die Band- und Blasenwürmer.* Leipzig 1854.

als aan VAN BENEDEN (*) en KÜCHENMEISTER (†) gelukt, om bij het varken, door het *Taenia solium* in het voedsel te geven, tallooze blaaswormen te doen voortkomen. Het is mij evenzeer gelukt, den *Cysticercus cellulosae* in den mensch tot een volkomen lintwormkolonie op te kweeken, welke nog nu, vier maanden na de overplanting, leeft en van tijd tot tijd Proglottiden afstoot. Ook KÜCHENMEISTER vond de jonge (72 uren oude) scolices van *Taenia solium* in den darm van eenen ter dood veroordeelde, wien de *Cysticercus cellulosae* (§) was ingegeven.

*Cysticercus pisiformis*, *C. tenuicollis* en *Coenurus cerebralis* ontwikkelen zich in het darmkanaal van den hond (evenzeer als in dat van den wolf) tot *Taeniae*, die men vroeger zamenvatte onder den naam van *T. serrata* (*T. marginata* van den wolf), maar welke echter alle drie zekerlijk onderscheiden zijn — met alle zekerheid ten minste geldt dit van de *Taenia e Cysticerco pisiformi* en van de *Taenia e Coenuro* — hetgeen voornamelijk blijkt uit het aantal en den vorm der haken, zoo als ook uit de verschillende wijze van ontwikkeling. Ook gelukt het nooit — evenzoo min als met den lintworm van den mensch, *Taenia solium* (**) — met de eijeren van de *Taenia e Cysticerco pisiformi* een schaap draaiziek te maken of de *embryo*'s van de *Taenia coenurus* tot een *Cysticercus pisiformis* te ontwikkelen.

*Cysticercus fasciolaris* (bladz. 206) uit de lever van de muis is een ontwikkelings-tijdperk van den lintworm der kat, *Taenia crassicollis*, hetgeen V. SIEBOLD reeds in een tijd vermoedde, toen de verhouding tusschen lintwormen en blaaswormen nog lang geene uitgemaakte zaak was.

De *Taenia* van den *Echinococcus* (bladz. 205) leeft even als

---

(*) *Ann. des Scienc. natur.* 1854, T. I. p. 104.

(†) *Die in und an den Menschen vorkommenden Parasiten.* Leipzig 1855, I. S. 76.

(§) l.l. S. 71 (of in het *Wiener mediz. Wochenschrift*, 1855, N. 1.)

(**) Het is derhalve ook zekerlijk ten onregte, dat men met V. SIEBOLD de *Taenia solium* met de vormen van *Taenia serrata* vereenigt en de verscheidenheid van deze parasieten zoekt te verklaren door de verschillende plaats van voorkomen. Vergelijk V. SIEBOLD, *ueber die Band- und Blasenwürmer*, S. 98.

de *Taenia serrata* in het darmkanaal van den hond (*), en welligt ook nog van andere dieren, en is een kleine, uit slechts weinige geledingen bestaande lintworm, welks derde lid reeds vruchtbaar is. (V. SIEBOLD, *Zeitschr. f. wiss. Zool.* IV. Tab. XVI A; KÜCHENMEISTER, *Parasiten des Menschen*, Tab. IV. fig. 1).

Wat de lintwormvormen des menschen aangaat, moet nog worden opgemerkt, dat KÜCHENMEISTER onlangs onder den naam van *Taenia mediocanellata* eene tweede, van de echte *T. solium* onderscheiden soort heeft opgemerkt (*ueber Cestoden etc.* S. 107, Tab. III. fig. 1), welke zich evenzeer door de breedte der leden, als door de grootte van den, niet met haken voorzienen kop onderscheidt. Eene derde in den mensch levende *Taenia*, *T. nana* SIEB., wordt volgens H. BILHARZ in Egypte aangetroffen. (*Zeitschr. f. wiss. Zool.* IV. S. 64, Tab. V. fig. 18).

## ORDO II. *Trematoda.*

(VAN DER HOEVEN, bladz. 211).

Animalia solitaria, ore distincto et poris plerumque suctoriis, medianis aut lateralibus, instructa. Canalis cibarius furcatim divisus aut ramosus, rarissime simplex.

Fam. I. *Distomea.* Acetabulum aut unicum, medianum ab extremitate postica plus minusve remotum, aut nullum praeter os suctorium. Evolutio fit per metamorphosin et generationem alternantem.

De hiertoe behoorende vormen leven alle zonder uitzondering in diepgelegen organen, en zijn uit een zoologisch oogpunt vooral opmerkelijk door de betrekkelijk geringe ontwikkeling van hunne vasthechtings-organen. Zij ontwikkelen zich, met uitzondering van *Aspidogaster* (bladz. 212), welke zich ook door zijn' zuignap van al de overige soorten afscheidt, en meer tot de volgende groep nadert, langs den weg van de geslachtsverwisseling, even als de geslachtsdieren der Cestoïden; niet door uitwendige knopvorming, maar uit kiemkorrels, die

(*) V. SIEBOLD, *ueber die Verwandlung der Echinococcus-Brut in Taenien. Zeitschr. f. wiss. Zool.* IV. S. 409.

binnen in de voedsters gevormd worden. De grondtrekken van deze ontwikkeling zijn reeds door VAN DER HOEVEN geschetst (bladz. 198), doch later is zij beter gekend geworden, voornamelijk door de onderzoekingen van DE FILIPPI (*) en DE LA VALETTE (†).

De voedsters, in welke de distomum-achtige Trematoden hunnen oorsprong nemen, zijn in de meeste gevallen, zoo als met name bij *Monostomum* (echter ook bij vele *Distomum*-soorten), geheel georganiseerde dieren (*Redia* DE FIL.), met eenen mond en een blindzakkig darmkanaal voorzien, alsmede met eene eenvoudige of dubbelde opening tot het uitkomen der jongen. In andere gevallen vertoonen zij zich echter als eenvoudige zakken van eenen langwerpigen, ovalen vorm, welke geene teekenen van inwendige organisatie vertoonen, geene beweging hebben en door de vroegere waarnemers onder den naam van Cercariënzakken bekend waren. Volgens de mij schriftelijk door G. WAGENER medegedeelde waarnemingen, welker bekendmaking wij dus eerstdaags mogen verwachten, ontstaan deze laatste onmiddellijk uit de eijeren der *Trematoda*, terwijl in andere gevallen aanvankelijk een met trilharen bezet *embryo* te voorschijn komt, hetwelk een tijd lang vrij rondzwemt, en zich eerst door vervelling in de voedster verandert (§).

Tot deze voedstervormen behooren ook de door VAN DER HOEVEN (bladz. 212) met de *Cercaria* zamengevoegde geslachten *Bucephalus* en *Leucochloridium*, welke echter in zoo verre eene bijzondere leefwijze hebben, dat zij zich in het ligchaam der weekdieren, welke hen huisvesten, op eene allERonregelmatigste wijze tusschen de ingewanden vertakken (**). *Bucephalus* is,

(*) *Mémoire pour servir à l'histoire génétique des Trematodes, Annal. des Scienc. natur.* 1854, Tome II. p. 225.

(†) *Symbolae ad trematodum evolutionis historiam. Dissert. inaugur.* Berol. 1855.

(§) Zoo vermeldt zulks ook DE FILLIPPI in de bovengenoemde *zweiter Abhandlung über die Entwickelung der Trematoden* (T. III. S. 3), ook *Ann. des Sc. nat.* III. p. 111.

(**) Men vergelijke over *Bucephalus* V. HESSLING in de *illustrirten medicinischen Zeitung* I. S. 311, en LACAZE-DUTHIER in de *Ann. des Scienc. natur.* 1854, I. p. 294 (*B. Haimeanus* uit den oester); over *Leucochloridium* zie men V. SIEBOLD in het *Zeitschr. f. wiss. Zool.* IV. S. 425.

volgens v. SIEBOLD, de voedster van een *Gasterostomum*, *Leucochloridium*, waarschijnlijk die van *Distomum holostomum*.

De jonge Trematoden, die door ontwikkeling der kiemkorrels binnen in hunne voedsters gevormd worden, dragen in hun eerste levenstijdperk, gelijk bekend is, aan het achterlijfsuiteinde een staartvormig, soms gespleten aanhangsel, door welks behulp zij als zoogenaamde *Cercariën* vrij rondzwemmen. Wanneer zij binnen in een ander dier hun leven voortzetten, gaat deze staart verloren. Er bestaan overigens ook vormen, die (even als *Distomum holostomum*, volgens v. SIEBOLD, *D. paludinae impurae* en *D. lymnaei auricularis*, volgens DE FILIPPI) dit staartvormig aanhangsel missen, en dan waarschijnlijk dadelijk langs eenen passiven weg met hunne voedsters en het dier, dat hen huisvest, naar de plaats hunner latere bestemming gebragt worden. (*Distomum holostomum* leeft in de *Rallidae*, *Leucochloridium* in de barnsteenslakken, welke tot voedsel van deze vogels dienen.) De Trematoden met cercariënvormen komen, gelijk het schijnt, gewoonlijk slechts na eene veelvuldige verandering van woonplaats tot geslachtsrijpheid, en wel eerst nadat het dier, dat hen het eerst herbergde, en in hetwelk zij op eenen activen weg door de uitwendige bekleedsels heen indrongen, en in hetwelk zij zich na het verlies van den staart omhulden (weekdieren, waterinsekten, enz.), door andere dieren verslonden werd. Door de voederingsproeven van DE LA VALETTE is het bewijs geleverd, dat de *Cercaria ephemera* uit *Planorbis* zich op deze wijze in het *Monostomum flavum* der musch verandert, de *Cerc. echinata* uit *Lymnaeus* in het *Distomum echinatum* der eenden enz.

Tot de groep der *Distomacea* behooren, behalve *Distoma*, nog de door VAN DER HOEVEN (bladz. 212) opgenoemde geslachten *Amphistoma* en *Monostoma*, en welligt ook *Aspidogaster*. Het geslacht *Diplostomum*, hetwelk VAN DER HOEVEN tusschen *Distoma* en *Amphistoma* invoegt, bestaat slechts uit omhulde, geslachtlooze en onvolkomen ontwikkelde vormen. Het moet dus niet verder aangenomen worden. *Diplostomum volvens* NORDM. is volgens AUBERT (*) de jeugdige toestand van *Distomum nodulosum*, hetwelk in den snoek leeft.

Bij het geslacht *Distoma* (bladz. 211) moeten nog twee belangrijke, door BILHARZ in Egypte ontdekte soorten vermeld worden:

---

(*) *Bericht der Schles. Gesellschaft f. vaterl. Cultur.* 1853, S. 98.

*Dist. heterophyes* V. SIEB. uit het darmkanaal en *Dist. haematobium* BILH. uit de poortader en de darm- en bekkenaderen van den mensch (BILHARZ, *ein Beiträg zur Helminthographia humana* in het *Zeitschr. f. wiss. Zool.* IV. S. 59, Tab. V. fig. 11—16). De laatste soort heeft een zeer lang uitgerekt, bijna nematoide-achtig ligchaam, en is overigens niet hermaphroditisch gelijk de overige *Trematoda*, maar van verschillend geslacht. Het mannetje bezit tot opname van het wijfje, tijdens de bevruchting, aan de buikzijde een eigen, van voren en achteren open kanaal (*canalis gynaecophorus* BILH.), in hetwelk de mannelijke organen uitmonden (*). De eijeren van deze gevaarlijke parasieten worden in de slijmhuid en de vaten der blaas afgezet, en veroorzaken door hunne ophooping eene geheele reeks van pathologische verschijnselen. (Vergelijk hierover voornamelijk GRIESINGER, *die Entozoenkrankheiten des Orientes* in het *Archiv f. physiol. Heilkunde* 1854, S. 554).

Vergelijk over het maaksel en de ontwikkeling van den zonderlingen *Aspidogaster* AUBERT, *Zeitschr. f. wiss. Zool.* VI. S. 349.

Fam. II. *Polystomea.* Acetabulum terminale permagnum, saepissime compositum et corneis partibus suffultum. Pone os nonnunquam duo pori suctorii laterales. Evolutio semper, ut videtur, sine metamorphosi.

Hetgeen ons van de ontwikkeling van deze, meest de kieuwen en andere uitwendige organen der visschen bewonende parasieten bekend geworden is, bij *Udonella* (*Amphibothrium* LT.) door VAN BENEDEN (†), en bij *Gyrodactylus* door WAGENER (§), doet ons, met opzigt tot de aanmerkelijke grootte der eijeren, met veel waarschijnlijkheid vermoeden, dat bij de *Polystomeën* in geenen deele die zamengestelde wijze van ontwikkeling plaats grijpt, welke wij bij de voorgaande familie der *Trematoda* hebben leeren kennen. Hier zijn de jongen, gelijk zulks ook voor *Aspidogaster* geldt, reeds bij de geboorte, wat het

---

(*) Uit een anatomisch oogpunt herinnert dit kanaal aan den zonderlingen zak, welken CREPLIN bij *Amphistoma crumeniferum* aan de buikvlakte achter den mond gevonden heeft (WIEGMANN'S *Archiv* 1847, I. S. 30, Tab. II). De verhouding der geslachten bij deze *Trematoda* zijn ongelukkigerwijze niet ten volle bekend geworden, echter heeft CREPLIN zich bij zijne exemplaren van het aanwezen van eijeren kunnen overtuigen.

(†) *Annal des Sc. natur.* 1854, I. p. 23.

(§) Volgens schriftelijke mededeeling.

wezenlijk kenmerkende aangaat, aan hunne ouders gelijk. Dat echter overigens bij enkele soorten ook hier eene geslachtswisseling plaats vindt, bewijzen de waarnemingen van V. SIEBOLD (*) ten opzigte van *Gyrodactylus elegans*, welke op eene geslachtlooze wijze, even als de overige *Trematoda*-voedsters, den eenen knop na den anderen voortbrengt, en in deze soms reeds voor de geboorte weder eenen nieuwen knop laat erkennen. Wat echter voor deze enkele soort geldt, mag in geen geval op de overige soorten worden toegepast. Het geslacht *Gyrodactylus* bevat in geene deele alleen voedsters, gelijk V. SIEBOLD vermoedde, maar, benevens de enkele, onder bovenvermelden naam beschrevene voedster, talrijke andere vormen (van welke ik er thans zes in den omtrek van Giessen ken), die mannelijke en vrouwelijke geslachtsorganen bezitten, en zich door bevruchte eijeren voortplanten (†). In welke verhouding de voedster van de *Gyr. elegans* tot deze geslachtsrijpe soorten staat, is mij tot dusverre nog onbekend gebleven.

Het anatomische maaksel van *Tristoma* (bladz. 213) *papillosum* is door KÖLLIKER beschreven in het *Zweiter Bericht von der königlichen zootomischen Anstalt zu Würzburg*. Leipzig 1849, S. 21.

Bij *Polystomum* (bladz. 213) vergelijke men THAER, *de Polystomo appendiculato. Dissert. inaug.* Berol. 1851, met eene uitvoerige beschrijving van het inwendig maaksel.

De onderzoekingen van V. SIEBOLD over *Diplozoon paradoxum* (bladz. 214) hebben met zekerheid bewezen, dat dit zonderling dubbel dier, gelijk DUJARDIN reeds vermoedde, met *Diporpa* in eenen genetischen zamenhang is, en door de vergroeijing van twee, oorspronkelijk afzonderlijke *Diporpae* ontstaat. Telkens leggen zich twee individu's daartoe met hunne buikzuignappen tegen elkander. Vergelijk *Zeitschr. f. wiss. Zool.* III. S. 62.

Met betrekking tot de door VAN DER HOEVEN, bij wijze van aanhangsel, bij de *Trematoda* gevoegde *genera dubia* (bladz. 214), merken wij op, dat *Gyrodactylus*, gelijk reeds boven aangewezen is, wezenlijk een goed geslacht is, dat tot onze *Polystomacea* behoort, en door het maaksel van zijn' zuig-

---

(*) *Zeitschr. f. wiss. Zool.* I. S. 347.

(†) Volgens een brief van Dr. WAGENER is deze door zijne onderzoekingen tot dezelfde uitkomst geraakt.

nap zich het best aan de *Diplozoa* aansluit. *Hectocotylus* en *Phoenicurus* (*Vertumnus*) daarentegen moeten uit het systeem weggeschrapt worden. *Hectocotylus* is, volgens de ontdekking van VERANY, welke van verschillende kanten is bevestigd geworden, de in een bevruchtingsorgaan veranderde vrije arm van een *Cephalopode* (vergelijk lager onze opmerking over de *Cephalopoda*), en *Phoenicurus* is een afgescheurde ruglap van *Tethys* (II. bl. 122). Vergelijk over *Phoenicurus* VERANY in OKEN'S *Isis* 1842, S. 252, en KROHN in MÜLLER'S *Archiv f. Anatomie und Phys.* 1842, S. 418.

## *Subclassis Nematelmia* VOGT.

Entozoa solitaria, corpore cylindrico aut filiformi praedita. Pars antica nonnunquam uncinata, proboscidiformis. Cavitas corporis distincta, ampla, rarissime conferta. Canalis cibarius aut nullus, aut indivisus, in utraque extremitate apertus, rarissime ano destitus. Sexus distincti. Nulla propagatio, nisi ovis.

## ORDO III. *Acanthocephala.*

(VAN DER HOEVEN, p. 210).

Corpus utriculare, teretiusculum, rugosum in nonnullis aut asperum. Proboscis capitulum referens, retractilis, uncis recurvis obsita. Canalis cibarius nullus. Sexus distincti. Porus genitalis in extremitate corporis terminali. Evolutio fit per metamorphosin.

De Orde der Acanthocephala is met betrekking tot hare inrigting, ontwikkelingsgeschiedenis en leefwijze, nog altijd zeer onvolledig bekend. Ook is in den nieuwsten tijd slechts weinig over dezelve gehandeld geworden. Wij verwijzen in dit opzigt naar de opgaven in V. SIEBOLD'S *vergleichender Anatomie* (*Fünftes Buch, Helminthen*) en melden slechts de ontdekking van het zenuwstelsel, welks centraal gedeelte in den vorm van een eenvoudig ganglion aan de basis der scheede van den snuit wordt aangetroffen. (l.l. p. 125).

De *embryo's* van de *Acanthocephala* ontwikkelen zich, volgens DUJARDIN en V. SIEBOLD, reeds in de eijeren. Zij zijn zeer klein, van eenen ovalen vorm en met fijne, naar achteren

gekeerde stekels bezet, en in vele gevallen ook aan het voorste einde met eenige haken (meest vier in getal) voorzien. Het is wel niet twijfelachtig, dat deze dieren op gelijke wijze als de *Cestoidea*, tot eene actieve plaatsverandering geschikt zijn. Het is overigens, naar het uiterlijke te oordeelen, waarschijnlijk, dat de lotgevallen van de *acanthocephala* eene groote gelijkvormigheid met die der lintwormen hebben. Men kent geslachtlooze *acanthocephala* uit de ligchaamsholte van de watervloo (*Echinorhynchus miliarius*), uit de spieren van verschillende visschen enz. Even als bij de blaaswormen is hun kopuiteinde met den snuit ingetrokken en hun uitwendig ligchaam gewoonlijk met een blaasvormigen zak omgeven. De *acanthocephala* van de watervloo komen, volgens mijne waarnemingen, in het darmkanaal van *Gadus lota* tot geslachtsrijpte.

## ORDO IV. *Nematoïdea* (*excl. Acanthothecis*).

(VAN DER HOEVEN, p. 215).

Corpus teres, elasticum, saepe attenuatum, filiforme, ore centrali vel subcentrali. Canalis cibarius aut distinctus aut obsoletus anoque destitutus. Metamorphosis in paucissimis.

Reeds boven is gezegd, dat wij de groep der *acanthothecae* van de *Nematoidea* moeten afzonderen. Daarentegen zijn wij volkomen geregtigd, de familie der *Gordiacea*, die VAN DER HOEVEN met eenige vrij levende *Nematoidea* (*Anguillula*) als een afzonderlijk aanhangsel bij de *Entozoa* voegde (bladz. 221) met dezelve te vereenigen. Hoewel deze dieren, gelijk wij zien zullen, door eenige opmerkelijke anatomische eigendommelijkheden gekenmerkt zijn, zijn deze afwijkingen echter niet van dien aard, dat daardoor eene volkomen afzondering wordt geregtvaardigd. De voornaamste bijzondere kenmerken der *Gordiaceën* hebben betrekking op den voedingstoestel, welke door verdwijning van den darm den overgang vormt tot den bekenden vorm bij de acanthocephalen. Welligt zullen wij later genoodzaakt worden, de *acanthocephala* met de *gordiacea* en de ware *nematoidea* tot eene en dezelfde Orde zamen te voegen.

Fam. I. *Gordiacea*. Nematoidea intestino anoque destituta. Metamorphosis in nonnullis.

Over de familie der *Gordiacea* heeft MEISSNER onlangs twee belangrijke monographiën geleverd.

*Beiträge zur Anatomie und Physiologie von Mermis albicans, Zeitschr. f. wiss. Zool.* V. S. 207, en *Beiträge zur Anatomie und Physiologie der Gordiaceae,* ibid. VII. S. 1.

Het kenmerkend onderscheid tusschen de *Gordiacea* en de overige *nematoïdea* berust, gelijk wij zoo even zeiden, op het verschil in vorming van den spijsverteringstoestel. Een eigenlijk darmkanaal is niet aanwezig, maar het wordt vervangen door een eigenaardig orgaan van eenen zamengepakten toestel van cellen, hetwelk de gansche ligchaamsholte volledig aanvult, zoodat de overige ingewanden door hetzelve worden ingesloten en in afzonderlijke afdeelingen er van gelegen zijn. In dit cellenligchaam geraakt het voedsel, gedeeltelijk door de geheele uitwendige ligchaamsoppervlakte, gedeeltelijk ook door eene zeer naauwe mondopening, aan welke zich naar achter nu eens een zeer eenvoudige (*Gordius*) dan ook weder een zeer zamengestelde toevoertoestel aansluit. Met deze voedingstoestellen is een zeer ingewikkelde afscheidings-toestel verbonden, welke in den vorm van een of meervoudigen zak aan de binnenvlakte van de ligchaamswanden gehecht is. Ook het zenuwstelsel (hetwelk ook wel bij geen der *Nematoïdea* ontbreken zal) vertoont eene aanmerkelijke ontwikkeling. Het bestaat uit eenen knoopvormigen ring om den mond, aan welken zich naar achteren een verschillend aantal van in de lengte verloopende strengen aansluit. Het einde van deze strengen vertoont eveneens eene knoopachtige aanzwelling, terwijl overigens langs derzelver gansche verloop geen knoop gevonden wordt. Eenen eenvoudigen buikstam vindt men bij Gordius, terwijl Mermis buitendien nog eenen in het midden verloopenden rugstam heeft. Bij *Mermis albicans* treft men twee zijdelingsche stammen in plaats van den buikstam aan.

De jonge, hetzij in de aarde of in het water, uit het ei uitkomende *gordiacea*, die in sommige gevallen (*Gordius*) eene wezentlijke *metamorphose* moeten doorloopen, en alsdan door hun uiterlijk en bewapening opmerkelijk aan de *acanthocephala* doen denken, komen langs eenen actieven weg in insekten *) arachnoïden, slakken en soms ook in hoogere die-

*) DUJARDIN en v. SIEBOLD waren geenszins de eersten, die *Gor-*

ren *). In de ligchaamsholte der lagere dieren bereiken de *Gordiacea* (die vroeger zeer dikwijls als Filariën beschouwd werden) hunne verdere ontwikkeling, tot dat zij, geslachtsrijp zullende worden, vrijwillig het hen herbergende dier verlaten, om elkander onder den grond (*Mermis*) of in het water (*Gordius*) te bevruchten en eijeren te leggen.

*Gordius* L. Corpus longissimum, filiforme. Os minimum, terminale, subcentrale. Apertura genitalis maris et feminae caudalis, pene nullo. Cauda maris bifurcata.

Sp. *Gordius aquaticus* L., vergelijk MEISSNER, *Zeitschr. f. wiss. Zool.* VII. S. 57. — *Gordius subbifurcus* V. SIEB.; MEISSNER, ibid. S. 59.

*Mermis* DUJ. Corpus longissimum, filiforme. Os minimum, terminale, centrale. Apertura genitalis maris pene corneo, duplici minuta, ante extremitatem caudalem sita. Apertura genitalis feminae in regione corporis media.

Sp. *Mermis nigrescens* DUJ, MEISSNER, l.l. p. 7. — *Mermis albicans* V. SIEB.; MEISSNER, ibid. V. p. 207 (*non adulta: Mermis acuminata* V. SIEB.)

Fam. II. *Strongyloïdea* VAN DER HOEVEN. Nematoidea intestino anoque praedita. Metamorphosis nulla.

Onze kennis van de *Strongyloidea* is veel onvolkomener, dan die van de *Gordiacea*. Wij bezitten evenmin eene genoegzame kennis van het maaksel dezer dieren (†), als een overzigt over hunne levenswijze. Het zenuwstelsel, waaromtrent men lang onzeker was, is onlangs door WEDL (§) gevonden geworden. Het be-

---

*diaceën* parasitisch in insekten aantroffen, (bl. 223). Reeds DE GEER nam zulks waar in een masker van *Phryganea*. *Mém. pour serv. à l'Hist. des Ins.* II, Pl. XIV. J. V. D. H.

(*) Zoo vond LEYDIG b.v. de larve van *Gordius* in het *mesenterium* van den kikvorsch. *Zeitschr. f. wiss. Zool.* IV. S. 385.

(†) Eenige nieuwe anatomische waarnemingen leverde LIEBERKÜHN. *Beiträge zur Anatomie der Nematoden*, MÜLLER'S *Archiv* 1855, S. 314.

(§) Vergelijk *Sitzungsber. der mathem. naturw. Classe der K. K. Akad. zu Wien.* T. XVII. S. 298.

staat even als dat der *gordiaceën*, uit een' met ganglia voorzienen ring om de keel en uit een' aars-knoop, welke aan den rug en den buik door eene, hier evenzeer knoopvormige zenuwstreng onderling te zamenhangen. De middelen en wegen, door welke zelfs de meest gemeene dezer parasieten in het ligchaam van andere dieren geraken, zijn ons nog genoegzaam onbekend *). Dat hier bij plaatsverwisselingen, zoowel langs actieven als passieven weg, voorkomen, kan niet wel betwijfeld worden. Het eerste (de actieve verplaatsing) wordt door het vrij menigvuldig waarnemen van kleine, pas aangespoelde ronde wormen (zoogenaamde *Filariae*) in het bloed van hoogere en lagere gewervelde dieren, en door het, bij den jeugdtoestand van onze wormen niet zelden aanwezig zijn van eenen speervormigen boortoestel aan het voorste ligchaams-uiteinde bewezen; het laatste (de passieve overbrenging) volgt daaruit, dat omhulde en geslachtlooze, overigens meer of minder ontwikkelde dieren uit deze groep soms onder omstandigheden waargenomen worden, die te opmerkelijk aan de ingehulde *Cestoidea* en *Trematoda* herinneren, dan dat men in deze gevallen aan geene gelijkheid van lotgevallen zoude denken †).

Tot deze laatste wormen behoort o. a. ook de door onzen schrijver (bladz. 220) vermelde *Filaria piscium*, welke in de lever van vele zeevisschen aangetroffen wordt, en waarschijnlijk in het darmkanaal der zeehonden, watervogels of roofdieren tot volkomen ontwikkeling komt, en verder de, op dezelfde plaats genoemde *Trichina spiralis*, die voornamelijk door haar voorkomen in de spierbundels van den mensch belangrijk is. (Men vergel. over *Trichina spiralis* onder de nieuwere schrijvers LUSCHKA in het *Zeitschr. f. wiss. Zool.* III. S. 69). Wij zijn volkomen onbekend met den volwassen toestand van *Trichina*, want de meening, dat dezelve zich tot eene

---

(*) Door de proeven van ERCOLANI en VELLA (*Compt. rènd.* 1854, p. 779) is de oplossing van deze vraag niet veel verder gekomen.

(†) De eijeren van *Ascaris lumbricoïdes* ontwikkelen zich (volgens de mij verpligtend medegedeelde waarnemingen van Prof. RICHTER) eerst, nadat zij maanden lang in water gelegen hebben. Zij komen echter nooit in vrijheid uit; even als bij de *Cestoïdea* geschiedt zulks pas na de verplaatsing in den darm van een levend dier (welligt reeds dadelijk in die van den mensch?)

soort van *Trichosoma* of *Trichocephalus* ontwikkelt, schijnt mij niet genoegzaam gegrond toe. (Bij voederingsproeven, die ik met *Trichina spiralis* in het werk stelde, overtuigde ik mij, dat dezelve in het darmkanaal der muizen uit hare cysten te voorschijn kwam.)

Wij voegen bij de door VAN DER HOEVEN opgenoemde *Nematoidea* nog:

*Strongylus quadri-dentatus* V. SIEB. (*Ancylostomum duodenale* DUB.), eene soort uit de dunne darmen van den mensch, welke in het Oosten, met name in Egypte, zeer menigvuldig voorkomt, en ook in Italië wordt aangetroffen. DUBINI, in OMODEI, *Annali univ. di medicine, Aprile* 1843, p. 5; BILHARZ, l.l. p. 55, Tab. V. f. 1—10. De mond is sterk gewapend, met welken zich onze worm in de slijmhuid, ook wel in het celweefsel onder de slijmhuid ingraaft. Het zuigt het bloed van het hem verbergend wezen en veroorzaakt door het voorkomen in groot aantal — men vindt er somtijds duizenden bij elkander — dikmaals gevaarlijke toestanden van *anaemia* en *chlorose*. (Vergelijk GRIESINGER l.l. p. 554.)

---

Ik kom hier in een aanhangsel nogmaals op de groep der *acanthotheca* DIES. terug, welke men vroeger tot de entozoa en wel met name tot de *Nematoidea* rekende — gelijk ook VAN DER HOEVEN bladz. 215 zulks deed, hoewel zij, gelijk wij thans weten, aan den typus der wormen ten eenemale vreemd zijn en tot de gelede dieren gebragt moeten worden.

De ontdekking van de ware natuur dezer dieren hebben wij aan VAN BENEDEN te danken, wiens verhandeling (*Rech. sur l'organisation et le développement des Linguatules*) reeds boven vermeld is. Over de larven dezer dieren vergel. men verder SCHUBAERT in het *Zeitschr. f. wiss. Zool.* IV. S. 117. Tab. VII en VIII.

Wanneer ik hier op nieuws op deze dieren terug kom, zoo geschiedt zulks voornamelijk om te vermelden, dat men dezelve in den laatsten tijd ook als parasieten bij den mensch gevonden heeft. Men treft hen in gesloten blazen onder het sereuse bekleedsel der lever aan, onder omstandigheden dus, die naauwelijks toelaten te vermoeden, dat zij aldaar tot volkomen ontwikkeling en geslachtsrijpheid zouden komen. De *pentastomen*, die bij den mensch voorkomen, behooren tot twee verschillende soorten, van welke eene in het oosten ge-

vonden wordt, en tot dusverre nog bij geen ander wezen waargenomen is. Dezelve is door v. SIEBOLD volgens teekeningen en praeparaten van BILHARZ als *Pentastoma constrictum* beschreven geworden, *Zeitschr. f. wiss. Zool.* IV. p. 65; VII. p. 329. Tab. XVII B. fig. 1—5. De andere soort is het sedert lang bekende *Pentastoma denticulatum* RUD., welke overigens in de longen en de ligchaamsholte van onderscheiden plantenetende huisdieren leeft, en volgens het vermoeden van GURLT, de jeugdige toestand van *Pentastoma taenioides* (VAN DER HOEVEN, bladz. 215) zoude zijn. Vergel. ZENKER, *ueber einem neuen thierischen Parasiten des Menschen. Zeitschr. für rationelle Medicin.* 1854. V. S. 228.



# KLASSE DER RADERDIERTJES

## (*ROTATORIA*).

(VAN DER HOEVEN, p. 224).

---

Ook onze kennis over het maaksel der raderdiertjes is in de laatste jaren door de waarnemingen van verschillende onderzoekers, voornamelijk echter door de uitstekende monographie van LEYDIG, *über den Bau und die systematische Stellung der Räderthiere*, in het *Zeitschr. f. wiss. Zool.* VI. S. 1, aanmerkelijk vermeerderd en in vele opzigten geheel gewijzigd geworden (*). Het zal derhalve gepast zijn, den tegenwoordigen toestand onzer kennis van deze wezens hier kortelijk te vermelden.

De raderdiertjes zijn symmetrische en gelede wezens, aan welker ligchaam wij gewoonlijk drie, van elkander afgescheiden deelen waarnemen: den kop, den romp en den staart, welke echter niet altijd zeer scherp onderling afgescheiden zijn. Het kopuiteinde verbreedt zich gewoonlijk tot eenen uit- en in-stulpbaren zoom, welke met trilharen bezet is en den naam van raderorgaan draagt.

EHRENBERG, die het eerst eene naauwkeurige beschrijving van dit raderorgaan gegeven heeft, onderscheidt vier hoofdvormen daarvan, en verdeelt volgens dat verschil de geheele Klasse der raderdiertjes in *Holotrocha*, *Schizotrocha*, *Polytrocha* en *Zygotrocha*. Met een gelukkigen takt heeft de Schrijver van ons handboek deze verdeeling niet aangenomen. Het is tegenwoordig gebleken, dat dezelve op eenen valschen grondslag rust, en dat er geene *Zygotrocha* en *Polytrocha* be-

---

(*) Eene belangrijke bijdrage tot het werk van LEYDIG vormt de later uitgekomen verhandeling van COHN. *über die Fortpflanzung der Räderthiere*, in het *Zeitschr. f. wiss. Zool.* VII, 1855, S. 431.

staan, zoo als EHRENBERG die ten minste bedoelde, d. i. raderdiertjes, die twee of meer afzonderlijke en in zich zelven wederkeerende kringen van trilharen bezitten. Bij al deze dieren — behalve bij de geslachten *Stephanoceros* en *Floscularia*, die zich in het geheel zeer eigenaardig te dien opzigte verhouden — vindt men eenen doorloopenden zoom, welke van de mondopening uitgaat en tot haar terugkeert, hetzij in eenen eenvoudigen cirkel of met buigingen en insnijdingen. Desniettegenstaande vindt men in het maaksel van het raderorgaan der *rotatoria* voor het overige zeer opmerkelijke afwijkingen.

In den eenvoudigsten vorm treft men in plaats van een eigenlijk raderorgaan slechts eene omzooming der mondspleet met trilharen aan (*Notommata tardigrada*), welke echter ook reeds somtijds eene opmerkelijke uitgebreidheid heeft (*Stephanoceros*). Somtijds nemen de trilharen den geheelen vrijen koprand langs den geheelen omtrek in, echter in dier voege, dat de rand der trilharen niet of slechts weinig voorbij den kop uitsteekt. Hiertoe behooren de meeste *Polytrocha* van EHRENBERG: *Euchlanis*, *Rattulus*, *Hydatina*, *Furcularia*, vele *Notommata*-soorten, enz. In andere gevallen reikt nu echter de zoom allengs meer zijdelings over den kop (*Synchaeta*, vele soorten van *Notommata*, enz.) tot aan de vorming der zoogenaamde dubbel-raderdiertjes (de *Brachioneae* en *Philodineae*). De grootste uitgebreidheid heeft deze toestel bij de *Melicertina*, bij welke het kopuiteinde een eenvoudig of zamengesteld scherm uitmaakt. Bij *Stephanoceros* is het raderorgaan tot lange, armvormige uitsteeksels uitgerekt, welke aan de tentakels der *Bryozoa* en der Polypen doen denken. *Floscularia* heeft in plaats van een' radertoestel aan den koprand een aantal korte, knopvormige uitsteeksels met lange, stijve, borstelvormige trilharen voorzien, welke aanhangsels overigens niet zelden op de kopschijf en andere ligchaamsplaatsen voorkomen.

De romp bevat de ingewanden, en vormt het uitgebreidste

gedeelte van het ligchaam. Is de ligchaamshuid week, zoo schijnt zij met ringen voorzien; is zij echter verdikt, gelijk bij de *Brachioneae*, dan is het ligchaam met een ongeleed, hard schild bedekt. Eigenlijke segment-aanhangsels, welke men met de ledematen van de, met gelede pooten voorziene dieren, of ook met de rugpooten der hoogere wormen zoude kunnen vergelijken, ontbreken altijd.

De staart of voet der raderdiertjes (*pseudopodium* EHRENBERG), welke tot bevestiging of tot beweging dient, vertoont slechts spieren in plaats van ingewanden, en is over het algemeen veel dunner dan de kop, voor het overige echter op verschillende wijze gevormd, nu eens lang dan weder kort, nu eens scherp begrensd, dan ook weder zonder door bepaalde grenzen van het ligchaam afgescheiden te zijn. Wanneer de romp een hard huidskelet bezit, is dezelve duidelijk in segmenten verdeeld, anders slechts gerimpeld. Deszelfs achterste uiteinde is met eene zuigplaat of met eene tang voorzien, in vele gevallen echter ook met eenen eenvoudigen langen steel, of is zelfs met trilharen bedekt, gelijk bij vele *Melicertina* (hoewel bij vele slechts in den jeugdigen toestand). Ook ontbreekt somtijds de staart geheel en al.

Vele raderdiertjes (uit de familiën der *Flosculariae* en der *Melicertina*) zijn, gelijk bekend is, ieder in het bijzonder of meerdere gezamentlijk, met geleiachtige omhulsels bekleed, in welke zij zich terug kunnen trekken. De massa, uit welke deze omhulsels bestaan, wordt door hen zelve bereid, en in de nabijheid of zelfs uit den *anus* afgezonderd. In dit opzigt wijkt de schoone *Melicerta ringens* af, welke hare woning uit eencellige algen zamenstelt (*).

De verteringstoestel der raderdieren is uit een keelkop met twee kaken, een korteren of langeren slokdarm, een chylusmaag en een darm zamengesteld. Over de vorming der beide tangaardige kaken heeft reeds VAN DER HOEVEN nader ge-

---

(*) Vergelijk over de wijze van zamenstel dezer woning GOSSE in de *Transact. microsc. Soc.* III. p. 58.

handeld; evenzeer als over de beide klier-aanhangsels voor aan de maag, welke door EHRENBERG niet zeer juist met een pancreas vergeleken werden. De chylusmaag heeft een zeer dik cel-omkleedsel 'tgeen waarschijnlijk de verrigting eener lever heeft. De *anus* ligt altijd aan den oorsprong van den staart, en dat wel even als de mond, aan de buik-oppervlakte.

Gelijk wij thans weten, en het eerst door BRIGHTWELL (*) en DALRYMPLE (†) geleerd hebben, bestaan er overigens ook *rotatoria*, zonder *anus* en darm; *rotatoria* dus, wier spijsverteringstoestel alleen uit een blindzak-achtige chylusmaag bestaat. Hiertoe behooren vele tot het geslacht *Notommata* gerekende soorten, en dat wel uitsluitend vrouwelijke individuën, dieren, van welke de mannetjes, volgens een allerzonderlingst *dimorphismus*, op hetwelk wij later nog weder terug zullen komen, in het geheel geen spoor van darmkanaal, noch mond, noch *anus*, noch keelkop en kaken, noch ook maag of aanhangselklieren bezitten. Zulke onvolledige mannelijke raderdiertjes leven overigens slechts zeer korten tijd, slechts zoolang als de voorraad van voedselstoffen toereikt, welke zij uit het moederlijke ligchaam of het ei, uit hetwelk zij zich ontwikkelden, medebragten.

Een vaatstelsel ontbreekt bij de raderdiertjes. Hetgeen EHRENBERG daarvoor gehouden heeft, zijn spieren en spiernetten, welke zich onder de uitwendige bekleedselen verspreiden. De bloedvloeistof der raderdiertjes is binnen in de ligchaamsholte bevat, en schijnt door toevoer van water van buiten verdund te worden. Deze water-opname geschiedt echter in geenen deele, gelijk men vroeger wel meende, door den zoogenaamden sipho, welke in enkelvoudig of meervoudig aantal op den nek van vele *rotatoria* geplaatst is, maar, voor zoo ver zij al plaats vindt, langs eenen endosmotischen weg door de uitwendige bekleedsels. De neksipho is geen ademhalingsbuis, en is aan deszelfs uiteinde zelfs niet geopend, maar vormt

(*) *Ann. nat. History.* 1848, II. p. 153.
(†) *Transact. roy. Soc. for* 1849, T. II. p. 331.

met de haren, die daaraan bevestigd zijn, een zintuig, dat zich het best met eenen voeler of spriet laat vergelijken.

Ter zijde van den spijsverterings-toestel liggen binnen in de raderdiertjes twee, in de lengte verloopende kanalen met cellige wanden, welke door korte, met trilharen bekleede zijtakken (de zoogenaamde trilorganen) met de ligchaamsholte in vrije gemeenschap staan, en met hun achterste uiteinde, of onmiddellijk of door middel van eene gemeenschappelijke, meest zamentrekbare blaas in de cloaka uitmonden. EHRENBERG hield deze zijkanalen voor *testes*, de zamentrekbare blaas voor een zaadblaas; tegenwoordig echter kan het wel niet twijfelachtig meer zijn, dat deze opvatting onjuist is. Deze toestel vormt waarschijnlijk een afscheidings-orgaan, gelijk men zulks bij zeer vele, welligt bij alle wormen aantreft, en welke ook dikwijls even eens, zoo als bij de *Trematoda* en *Turbellaria*, in den vorm van kanalen met trilharen voorzien, ontwikkeld is (*).

Evenzoo weinig als de zijdelingsche kanalen der raderdiertjes tot den geslachtstoestel behooren, zijn de deelen, die door EHRENBERG als tot het zenuwtoestel behoorende, opgegeven worden, wezentlijk zenuwen en gangliën. Daar, waar zich een zoodanige toestel duidelijk kennen laat, bestaat dezelve overal uit een ongepaard, hier en daar eenigzins in twee lappen verdeeld *ganglion*, boven den keelkop gelegen, van welk een aantal zenuwen naar voren, in de kopschijf, en naar achteren uitstralen, zonder echter ooit eenen ring rondom den keelkop te vormen. De oogen, die somtijds zeer duidelijk eene lens bevatten, zijn bestendig met den bovengenoemden zenuwknoop in naauwen zamenhang.

(*) Gewoonlijk beschouwt men deze inrigtingen onder den naam van watervaatstelsel als ademhalings-werktuigen, ten onregte echter naar het mij voorkomt. (Hiertoe behooren ook de zoogenaamde strikvormige klieren der regenwormen en de zijdelingsche klieren der bloedzuigers, VAN DER HOEVEN, bladz. 245). Zelfs de waarneming van COHN, dat de contractiele blaas niet alleen water uitstoot maar ook opneemt, schijnt mij niet voldoende om de (uitsluitend) tot de ademhaling dienende verrigting van dezen toestel te bewijzen.

De reeds boven vermelde, belangrijke ontdekkingen van de verhouding der geslachten der *rotatoria* hebben het bewijs geleverd, dat deze dieren van gescheiden geslacht zijn. Wij kennen, wel is waar, nog slechts van weinige *rotatoria* de mannetjes (tot dezelve behoort zonder twijfel ook *Enteroplea hydatina* EHRENBERG, VAN DER HOEVEN, bladz. 233, welke waarschijnlijk het mannetje van *Hydatina senta* is), maar zulks wordt genoegzaam door hunne kleinheid en korten levensduur verklaard (*). In ieder geval kennen wij ook geen enkel zeker voorbeeld van *hermaphroditismus* bij deze dieren. — Overigens onderscheiden zich de mannelijke *rotatoria* niet altijd alleen door hunne kleinheid van de wijfjes, maar ook dikwijls door andere bijzonderheden in den vorm en uitwendige eigenschappen. Zoo hebben b. v. de mannetjes van *Notommata Sieboldii* LEYD. twee paar armvormige uitsteeksels aan den romp, welke tot het omvatten van het wijfje dienen, enz.

De bal ligt in het achterste deel van den romp en vormt een knodsvormig ligchaam, hetwelk door middel van een spierachtige uitvoeringsbuis naar buiten uitmond. Over de vrouwelijke geslachtsorganen heeft VAN DER HOEVEN reeds gehandeld; ik moet daar nog slechts bijvoegen, dat deze

---

(*) De onderzoekingen van COHN hebben het overigens in hooge mate waarschijnlijk gemaakt, dat bij de *rotatoria*, behalve de gewone geslachtlijke voortplanting, nog eene tweede, iets afwijkende wijze van vermenigvuldiging plaats grijpt. COHN beschouwt namelijk alleen de zoogenaamde wintereijeren, die, hetgeen opmerkelijk is — even als ook de mannelijke eijeren — door bijzondere individu's gelegd worden, als de zoodanige, die eene bevruchting noodig hebben, en meent dat gewone zoogenaamde zomereijeren zich zelfstandig en zonder bevruchting ontwikkelen. (Wij kunnen overigens niet met COHN instemmen, wanneer hij de wintereijeren, welke toch bepaaldelijk naar den *typus* van eijeren gevormd zijn, met de kiemkorrels der *Aphiden* vergelijkt, en dus aan de *rotatoria* eene soort van geslachts-wisseling toeschrijft. Het schijnt ons eerder een nieuw voorbeeld van eene spontane eijeren-ontwikkeling te zijn, even als deze bij de *Daphnia*, *Psychen*-soorten, bijen en anderen voorkomt. Vergelijk R. LEUCKART, *art. Zeugung* in WAGNER'S *Handwörterbuch* IV. S. 959.)

organen steeds aan de buikvlakte van het darmkanaal gelegen zijn. Even als bij de zoetwater bryozoa worden ook door de raderdiertjes in den herfst afzonderlijke, met harde schalen voorziene eijeren gelegd (zoogenaamde wintereijeren), welke eerst in het volgende voorjaar uitkomen.

Men geeft gewoonlijk op, dat de raderdiertjes geene gedaante-verwisseling hebben; zulks geldt echter niet voor alle deze dieren eveneens. Er zijn wel is waar raderdiertjes, die bij de geboorte aan hunne ouders reeds geheel gelijkvormig zijn, maar daarentegen zijn er andere, die zich door den bezit van oogen, door eene afwijkende vorming van den radertoestel, door trilharen aan den staart enz., van het moederdier onderscheiden en eerst langzamerhand tot den vorm van hetzelve overgaan *). Bijzonder opmerkelijk zijn deze veranderingen bij de Floscularïën en Melicertina, die in volwassen toestand de vrije beweging missen.

Met betrekking tot de systematische plaatsing dezer dieren is onlangs, en zoo ook door LEYDIG, met meerdere en betere gronden, als zulks tot dus verre geschied was, beproefd geworden te bewijzen, dat de raderdiertjes *crustacea* (wimperkrebse") zijn zouden. Ik geloof echter niet, dat de poging van LEYDIG gelukkiger geweest is, dan die zijner voorgangers. De vorming van het uitwendige ligchaam, het raderorgaan, de inrigting van den excretietoestel, zelfs de ontwikkeling in het ei — dat alles zijn bijzonderheden, welke onze raderdiertjes bij de wormen brengen en van de *crustacea* verwijderen. Hetgeen men daarentegen voor de rangschikking dezer dieren bij de *crustacea* zoude kunnen zeggen (en LEYDIG heeft zich alles op eene scherpzinnige en gepaste wijze ten dienste gemaakt), schijnt geen enkel overwegend bewijs in te sluiten.

---

(*) J. COHN betwijfelt het bestaan van eene zoodanige gedaanteverwisseling, en meent, dat de afwijkend gevormde zoogenoemde »Jongen" in alle gevallen — gelijk zulks ook wezentlijk bij de meeste plaats heeft — voor mannetjes gehouden moeten worden.

## DISPOSITIO SYSTEMATICA ROTATORIORUM.

(VAN DER HOEVEN, p. 229.)

Animalia fere microscopica, articulata, ciliis vibratilibus ad partem anteriorem capitis coronata, motu saepe rotam celeriter vertentem simulantibus. Canalis cibarius in feminis semper distinctus, maxillis duabus in pharynge. Vasa sanguifera nulla. Sexus distincti; mares parum magni et longaevi, tractu cibario destituti. Metamorphosis in nonnullis.

Wat het systematisch gedeelte van deze groep betreft, moet hier worden opgemerkt, dat de *Ichthydina* (bladz. 233) daaruit verwijderd moeten worden, daar hun, gelijk verder zal aangetoond worden, alle wezenlijke kenmerken der *rotatoria* ontbreken.

Voor *Lacinularia* verwijzen wij nog naar HUXLEY, *Transact. microsc. Soc.* 1853, I. p. 1 en naar LEYDIG, *Zeitschr. f. wiss. Zool.* III. S. 452; en voor *Melicerta ringens* naar WILLIAMSON, *Quaterly Journ. microsc. Science*, 1, p. 3 en 65, en GOSSE, l.l. COHN levert l.l. eene uitmuntende afbeelding van de uit- en inwendige inrigting van *Brachionus urceolaris* ♂♀ (bladz. 231) en van *Hydatina senta* ♂♀ (bladz. 233). Het mannetje van de laatste soort is, gelijk reeds boven gezegd is, waarschijnlijk de *Enteroplea hydatina* EHRENBERG (bladz. 233).

Voor het overige moet men bij bijna alle hoofdgeslachten de bovenvermelde klassieke monographie van LEYDIG vergelijken.

---

Over het maaksel der *Ichthydina* zijn wij voornamelijk door M. S. SCHULTZE, MULLER'S *Archiv* 1853, S. 241, ingelicht geworden.

Thans weten wij, dat deze dieren noch met eenen rader-toestel, noch met kaken voorzien zijn en veel meer op *Turbellaria* dan op *Rotatoria* gelijken. Van eene verdeeling des ligchaams in segmenten is slechts bij enkele soorten eenig spoor te vinden; nergens is er eenige aanwijzing van eene afdeeling in afzonderlijke ligchaamsstreken. Het ligchaam der *Ichthydina* is afgeplat, van voren met eenen mond en van achteren met een *anus* voorzien, en aan de geheele buikvlakte met trilharen bedekt. Meestal treft men ook nog daarenboven talrijke borstels en stekels aan, die of

den geheelen rug bedekken of slechts aan de zijranden des ligchaams geplaatst zijn. Aan het achterste ligchaams-uiteinde staan twee priemvormige uitsteeksels. Aan den *tractus intestinalis* onderscheidt men eene zeer groote spierachtige *pharynx* (zonder bewapening) en een regt verloopende chylusmaag. — Afscheidings-organen ontbreken. Ook kan men geen zenuwstelsel of spieren erkennen. Mannelijke en vrouwelijke organen zijn in dezelfde individuën vereenigd, en in het midden van den rug geplaatst, de laatsten achter de eersten.

De zoologische kenmerken der *Ichthydina* zoude men ongeveer als volgt kunnen vaststellen:

*Ichthydina.*

Animalia microscopica, corpore elongato, depresso, non articulato. Planum ventrale ciliis vibratilibus obsitum, dorsum aut latera corporis plerumque pilosa. Canalis cibarius pharynge musculari eximia nec non ore et ano terminali praeditus. Organa genitalia hermaphroditica, in dorso sita.

*Ichthydina* EHRENB. (VAN DER HOEVEN, p. 233). Corpus glabrum.

*Turbanella* SCHULTZE. Pili ad latera corporis, longitudinaliter dispositi.

Sp. *Turbanella hyalina* M. S. SCHULTZE l.l. Tab. VI. fig. 1.

*Chaetonotus* EHRENB. (VAN DER HOEVEN, p. 233). Dorsum pilosum.

Sp. *Chaetonotus maximus* EHRENB., SCHULTZE, l.l. Tab. VI. fig. 4—6. Hiertoe behoort ook welligt *Chaetonotus larus* EHRENB.

## KLASSE DER RINGWORMEN.

## (*ANNULATA*).

(VAN DER HOEVEN, p. 237—253).

---

De klasse der ringwormen bevat volgens VAN DER HOEVEN, die dierlijke vormen, die na de afzondering der *entozoa* en *rotatoria*, nog in de groote afdeeling der wormen terug blijven, de *turbellaria*, *suctoria* en *setigera*, welke de schrijver van ons handboek alle drie als typen van afzonderlijke Orden aanneemt. Reeds boven hebben wij aangetoond, dat tusschen deze dieren en de afzonderlijke groepen der *entozoa* velerlei onmiskenbare betrekkingen bestaan, daar zich de groep der *Platyelmia* aan de orde der *turbellaria* en *suctoria*, die der *Nematelmia* daarentegen aan de *setigera* aansluiten. Het ligt echter niet in ons plan, deze verwantschap verder na te gaan, hoewel ons tegenwoordig daartoe een veel rijker en beter doorwerkt materiaal ten dienste staat dan vroeger. Dit alleen moeten wij opmerken, dat de afzonderlijke orden, van welke hier gesproken wordt, onderling zeer weinig vergelijkingspunten aanbieden. Daarom schijnt het ons ook het meest gepast toe, om dadelijk tot de beschouwing der bijzondere groepen zelve over te gaan, en hetgeen wij over de ringwormen mogten hebben in het midden te brengen, voor elke orde in het bijzonder mede te deelen.

---

## DISPOSITIO SYSTEMATICA ANNULATORUM.

(VAN DER HOEVEN, p. 254.)

### ORDO I. *Turbellaria.*

Corpus depressum aut cylindricum, ciliis vibratilibus tectum, saepissime inarticulatum. Setae nullae.

De kenmerken, welke VAN DER HOEVEN (bladz. 254) aan de *Turbellaria* toeschreef, zijn tegenwoordig nog geheel geldend en toereikend, ofschoon onze kennis over deze, vroeger zoo zeer verwaarloosde dieren ondertusschen aanmerkelijk uitgebreid en vermeerderd is. In dit opzigt hebben wij het meeste te danken aan de onderzoekingen van M. S. SCHULTZE, die in zijne *Beiträge zur Naturgeschichte der Turbellariën.* Greifswalde 1851 4°, een even belangrijk als verdienstelijk werk geleverd, en ons ook buitendien nog op velerlei wijze over het maaksel en de ontwikkeling dezer dieren onderrigt heeft.

Het uitwendig maaksel der *Turbellaria* is in de hoogste mate gelijkvormig. Een nu eens langer, dan weder korter, meest tamelijk plat, week ligchaam zonder aanhangsels is het, wat het meerendeel dezer dieren ons aanbiedt. Slechts in zeldzame gevallen is de rug met vlokachtige uitsteeksels of de voorrand van den kop met tentakels bedekt. De verplaatsing geschiedt of door middel van de ligchaamsbekleeding met trilharen, of ook door een zamenstel van spieren, hetwelk den ligchaamswand vormt, maar soms bij de kleinere soorten eene zeer onvolkomene ontwikkeling heeft, zoodanig, dat dan het ligchaamsparenchym op eene opmerkelijke wijze dat der *Infusoria* herinnert. Het zenuwstelsel kan men nagenoeg overal met groote zekerheid aantoonen. Hetzelve bestaat uit eenen tweelappigen knoop, welke in het voorste ligchaamsgedeelte voor de mondopening gelegen is, en een aantal zenuwen naar de verschillende rigtingen uitzendt, onder welke zich voornamelijk twee zijdelingsche zenuwen door sterkere ontwikkeling onderscheiden. Onder de zintuigen komen voornamelijk de oogen zeer algemeen voor. Dezelve doen zich voor als donkere pigmentvlekken, met of zonder eene lichtbrekende lens, welke, in de nabijheid van den nekknoop, dikwijls in groot aantal, opgehoopt nevens elkander gelegen zijn. In vele gevallen treft men ook

gehoororganen aan, met eenen enkelen otolith voorzien, gewoonlijk in oneven aantal (*). Eene ligchaamsholte ontbreekt. De ingewanden zijn, even als bij de *Trematoda*, die zich in het geheel door de schikking en vorming hunner organen alleropmerkelijkst aan de *Turbellaria* aansluiten, eenvoudig in het *parenchym* des ligchaams ingesloten. Onder de ingewanden is in de eerste plaats de darm belangrijk, welke zich dikwijls op de verschillendste wijzen in takken verdeelt, en dan met zijne vertakkingen het geheele ligchaam doorloopt. De mond ligt aan de buikvlakte, meestentijds eenigzins van het voorste ligchaamsuiteinde verwijderd. Een *anus* is geenszins overal voorhanden. Gemeenlijk bezitten de *Turbellaria* ook nog een afzonderlijk orgaan voor den toevoer van voedingsstoffen, nu eens alleenlijk eenen spierachtigen *oesophagus*, welke dan meestal niet alleen tot doorzwelgen, maar ook tot aanvatten dient, dan weder eenen afzonderlijken, sterken snuit, welke voor den mond gelegen is. Bloedvaten ontbreken. Daarentegen heeft men bijna overal een vaatachtig excretie-orgaan (het zoogenaamde watervaatstelsel), even als bij de *Trematoda* enz., hetwelk in deszelfs fijne takverdeelingen duidelijk eene trilhaarbeweging laat erkennen en aan bepaalde plaatsen des ligchaams naar buiten uitmondt (†). Geslachtsorganen zijn overal voorhanden, mannelijke zoowel als vrouwelijke, nu eens op dergelijke wijze als bij de *Trematoda* in hetzelfde individu vereenigd, dan weder verdeeld op verschillende voorwerpen. Nevens de geslachtelijke voortplanting treft men in enkele gevallen ook eene geslachtlooze aan, door dwarsdeeling. Er zijn zelfs *Turbellaria*, wier knoppen gedurende eenigen tijd onderling tot eene gemeenschappelijke keten vereenigd blijven, gelijk zulks geschiedt bij *Rhabdocoelongenus catenula* (§).

De ontwikkeling geschiedt bij de zoetwatersoorten altijd zonder *metamorphose*. De zee bewonende soorten schijnen zich in dit opzigt anders te verhouden. In later tijd zijn ons althans eenige waarnemingen bekend geworden, welke

(*) Ik was de eerste, die deze toestellen ontdekte. Vergelijk FREY *und* LEUCKART, *Beiträge u. s. w.* S. 81.

(†) In vroeger tijd werd dit excretie-orgaan (zelfs ook wel het zenuwstelsel) niet zelden als een bloedvaatstelsel beschreven.

(§) Vergelijk over dezen belangrijken, reeds door DUGÈS beschreven worm, LEYDIG in MÜLLER'S *Archiv* 1854, S. 285.

moeten doen aannemen, dat de gedaante-verwisseling in eene tamelijk uitgebreide verbreiding onder dezelve voorkomt.

De *Turbellaria* zijn roofdieren, die, met uitzondering van eenige weinige, op vochtige plaatsen zich ophoudende landplanariën, in het water leven, zoowel in het zoet- als in het zoutwater.

De beide door VAN DER HOEVEN aangenomen groepen der *Turbellaria* kunnen wij ook nu nog behouden, hoewel wij de kenmerken daarvan in sommige opzigten moeten veranderen. Ook schijnt het, dat dezelve meer den rang van onderorden dan van familiën bezitten.

Subordo I. *Pharyngocoela* LT. (*Planarieae* VAN DER HOEVEN, p. 254). Corpus breve, non articulatum. Canalis cibarius semper fere pharynge musculari distincta praeditus et ano destitutus. Organa genitalia in plerisque hermaphrodi-tica. Nervi laterales corporis sejuncti.

Het wezentlijk kenmerk van deze onderafdeeling bestaat in de vorming van den vang- en rooftoestel, welke hier nooit, zoo als in de volgende groep, eenen van de spijsverteringstoestel afgescheiden snuit, maar eenen eenvoudigen tonvormigen of cilindrischen *oesophagus* vormt, welke in vele gevallen, wel is waar, niet vast in het weefsel van het ligchaam ingesloten is, maar in eene afzonderlijke holte, de mondholte, ligt, en dan vandaar naar buiten uitgestoken kan worden. In zulke gevallen is dan de *oesophagus* ook soms gespleten en in een aantal van vangarmen veranderd, welke in staat zijn, ook een tamelijk grooten buit te omvatten. Een tegenhanger van deze inrigting wordt door eenige kleinere soorten van deze groep gevormd, bij welke in het geheel geen *pharynx* voorhanden schijnt te zijn. De mondholte is menigmaal tot naar het midden der buikvlakte of zelfs nog meer naar achteren verplaatst.

Het uiterlijk van de op planariën gelijkende *Turbellaria* herinnert eenigzins de naakte slakken, die ook in derzelver bevestiging veel overeenkomst met haar hebben. Het schijnt ons desniettegenstaande toe, dat het verkeerd is, deze dieren, gelijk men onlangs beproefd heeft (*), met de mollusken te vereenigen.

---

(*) GIRARD, SILLIMAN'S *Amer. Journ.* 1851, Vol. XI. p. 81. De »*Researches upon nemerteans and planarians I.* Philadelphia 1854" van denzelfden Schr. heb ik tot nog toe niet gezien.

Fam. I. *Dendrocoela* (VAN DER HOEVEN, p. 258). Tubus cibarius ramosus, pharynge exsertili, nonnumquam scissa. Anus nullus. Organa genitalia hermaphroditica. Corpus latum, depressum.

De familie der *Dendrocoela* bevat de grootste dieren van deze groep, welke een meer of min bladvormig ligchaam, en eenen sterk in takken verdeelden, somtijds zelfs netvormigen darm bezitten. De geslachtsorganen zijn hermaphroditisch, maar voor zoo verre onderscheiden ingerigt, dat de vrouwelijke organen nu eens slechts uit eenen eijerstok bestaan, terwijl er dan weder een afzonderlijke daarvan afgescheiden dojerstok voorhanden is, gelijk zulks ook, zoo als bekend is (VAN DER HOEVEN, bl. 193) bij de *Trematoda* en *Cestoidea* voorkomt.

Vergelijk over het maaksel dezer dieren in de eerste plaats M. S. SCHULTZE in het *Zeitschr. f. wiss. Zool.* IV. S. 185 en in het *Bericht der physik. med. Gesellschaft zu Würzburg*, 1853, S. 222. Behalve deze raadplege men de reeds door VAN DER HOEVEN aangehaalde verhandeling van QUATREFAGES in de *Ann. des Sc. nat.* 1845, T. IV. p. 129.

A. *Marina*. Apertura genitalis mascula et feminea sejuncta. Ovarium glandula vitellaria propria destitutum. Metamorphosis in multis (omnibus?).

De larven van deze *Turbellaria* hebben eene pelagische levenswijze. Zij hebben een aantal van lapvormige aanhangsels, welke voor de mondopening, rondom het ligchaam aangevoegd en door een doorloopend snoer van trilharen tot een zamenhangend raderorgaan verbonden zijn. Vergelijk J. MÜLLER, *Archiv f. Anat. und Physiol.* 1850, S. 485. De eerste ontwikkelingstoestanden van eene hiertoe behoorende soort beschrijft GIRARD, *Journ. Acad. Philad.* II. p. 307.

*Thysanozoon* GRUBE, VAN DER HOEVEN, p. 258. Oculi sessiles, numerosi; corpus antice excisum et in duo tentacula fissum, appendicibus tubulosis dorsalibus instructum. Pharynx brachiata.

*Stylochus* EHRENB., VAN DER HOEVEN, p. 258. Corpus glabrum; oculi numerosi, omnes aut plerique tentaculis dorsalibus suffulti. Pharynx brachiata.

*Polycelis* EHRENB. Corpus glabrum oculis numerosis sessilibus. Pharynx tubulosa, simplex.

B. *Fluviatilia.* Apertura mascula et feminea communis. Ovarium glandula vitellaria propria praeditum. Metamorphosis nulla.

*Planaria* EHRENB., VAN DER HOEVEN, p. 258.

Fam. II. *Rhabdocoela* (VAN DER HOEVEN, p. 257). Intestinum simplex, cylindricum, pharynge rarissime exsertili. Anus nullus. Organa genitalia hermaphroditica, ovarium glandula vitellaria propria praeditum. Corpus parvum, elongatum, teretiusculum aut depressum.

Vergelijk over deze groep:

O. SCHMIDT, *die rhabdocoelen Strudelwürmer des Süssenwassers.* Jena 1848. 8°.

O. SCHMIDT, *neue Rhabdocoelen aus dem normandischen und dem adriatischen Meere. Sitzungsbericht der mathem. naturw. Klasse der kais. Akademie der Wissenschaften.* IX. S. 490.

M. S. SCHULTZE, *Beiträge u. s. w.* S. 8 sq.

*Monocelis* EHRENB. Pharynx tubulosa, exsertilis. Os posticum. Corpus longiusculum, depressum, capsula auditoria antica.

Sp. *Monocelis unipunctata* OERST.; SCHULTZE, l.l. p. 89, Tab. II. fig. 8—10. Het geslacht *Monocelis* werd vroeger ten onregte (ook door VAN DER HOEVEN, bladz. 258) tot de *Dendrocoela* gerekend.

*Vortex* EHRENB. (et *Derostomum* OERST.) Pharynx amphoriformis, non exsertilis. Os anticum.

Sp. *Vortex truncatus* EHRENBERG, SCHMIDT, *rhabd. Strudelwürmer*, Tab. I. fig. 2.

*Mesostomum* DUJ., OERST. (VAN DER HOEVEN, p. 257). Os in medio corpore situm, pharynge non exsertili, verticali, annuliformi.

Sp. *Mesostomum Ehrenbergii* OERST. Vergelijk over het anatomische maaksel van dezen schoonen worm LEUCKART, *Archiv f. Naturgesch.* 1852, I. S. 234. — *M. tetragonum, Planaria tetragona*, MÜLL.; SCHMIDT, *Rhabd. Strudelw.* S. 44. Dit dier werd ten onregte door FOCKE slechts voor eenen ontwikkelings-toestand van eerstgemelde soort aangezien.

*Prostomum* OERST. (V. D. HOEVEN, p. 257). Praeter pharyngem in medio corpore sitam, organon pharyngiforme anticum.

Sp. *Prostomum lineare* OERST.; SCHMIDT, l.l. p. 28, Tab. I. f. I. De vooraan gelegene snuitvormige inrigting (het analogon van den snuit der *Nemertinae?*) wordt door de Schrijvers gewoonlijk voor de *pharynx*, de eigenlijke *pharynx* daarentegen voor den buikzuignap gehouden; naar het mij voorkomt ten onregte.

*Macrostomum* OERST. Os anticum amplum, longitudinale, pharynge destitutum.

Sp. *Macrostomum hystrix* OERST. *Turbella platyura* EHRENBERG; SCHULTZE, l.l. p. 56, Tab. V. fig. 3.

Fam. III. *Microstomea.* Intestinum simplex, cylindricum, ano terminali praeditum. Pharynx non ensertilis. Sexus distincti. Corpus elongatum, teretiusculum, saepissime fissiparum. Foveae s. d. respiratoriae ad latera capitis.

Vergelijk over het maaksel dezer kleine, in velerlei opzigt van de overige planariën afwijkende groep, M. S. SCHULTZE, *Archiv für Naturgeschichte* 1849. I. S. 280.

*Microstomum* OERST. Os anticum amplum, longitudinale, pharynge vix distinguenda.

*Microstomum lineare* OERST., *Planaria linearis*, *Zool. dan.*, SCHMIDT l.l. p. 56, Tab. VI. 17: SCHULTZE, l.l. Tab. VI.

*Stenostomum* SCHMIDT. Os anticum, angustum; pharynx longa, cylindrica.

*Stenostomum leucops* SCHMIDT, l.l. p. 56, Tab. VI. fig. 18.

Subordo II. *Rhynchocoela* SCHULTZE (*Nemertini* VAN DER HOEVEN, p. 258). Corpus elongatum aut longissimum, summopere contractile, teretiusculum vel depressum, nonnumquam indistincte annulatum. Tubus cibarius duplici apertura praeditus, ano terminali. Intestinum lateraliter sinuosum aut ramulis obsitum. Proboscis tubulosa exsertilis, terminalis, ab intestino sejuncta. Sexus distincti. Foveae laterales cephalicae. Species omnes fere marinae.

De groote, boven het darmkanaal gelegen snuit, welke aan

het uiteinde van den kop door omstulping naar buiten gebragt kan worden, heeft vroeger tot vele verkeerde uitleggingen aanleiding gegeven, en werd nog door QUATREFAGES, ten onregte, als het darmkanaal beschreven. De binnenvlakte van denzelven, welke in naar buiten gestulpten toestand de uitwendige is, heeft bij vele soorten aanzienlijke netelorganen (*), even gelijk die, zoo als bekend is, bij de *Pharyngocoelen* (vergel. VAN DER HOEVEN blz. 255) in de uitwendige bekleedselen aangetroffen worden, en is daarenboven nog dikwijls met een stilet voorzien. Met betrekking tot het zenuwstelsel moet nog worden opgemerkt, dat de beide knoopen van het centrale deel, niet alleen aan de buikvlakte, maar ook daarenboven nog aan de rugvlakte, door eene commissuur te zamenhangen en dusdoende eenen ring vormen, door welken het voorste deel van den snuit heengaat.

De eijeren der *Nemertinen* worden in snoeren gelegd, even als zulks bij de naakte slakken geschiedt. De dojer verandert, volgens de waarnemingen van DESOR (†) en SCHULTZE (§), niet onmiddellijk in den jongen worm, maar eerst in eene met trilharen bedekte larve, onder welker bekleedsels dan vervolgens het latere dier, door afscheiding en ontwikkeling van den inhoud, zijnen oorsprong neemt.

Over het maaksel dezer dieren vergelijke men, behalve de reeds door V. D. HOEVEN aangehaalde Schrijvers, nog R. LEUCKART, *zur Kenntniss vom Bau der Nemertinen* in de *Beiträgen von* FREY *und* LEUCKART, S. 71 en M. S. SCHULTZE, *Beiträge, u. s. w.* S. 59.

A. Proboscide armata, foveis cephalicis parum distinctis. (*Enopla* SCHULTZE).

*Prorhynchus* SCHULTZE. Proboscis breviuscula, pharynge bene distincta vix longior, antice armata. Corpus elongatum, parvum.

Sp. *Prorhynchus stagnalis* SCHULTZE, l.l p. 60, Tab. V. fig. 1.

---

(*) MAX MÜLLER, *Observat. anat. de vermibus quibusdam mar.* p. 26.

(†) MÜLLER'S *Archiv f. Anat.* 1848, S. 511.

(§) *Zeitschr. f. wiss. Zool.* T. IV. S. 181. *Anm.*

De weinige tot dusverre bekende soorten leven in zoetwater. Het zijn de eenige inlandsche soorten van *Nemertini*.

*Tetrastemma* EHRENB. Corpus lineare, vel lineare-oblongum, oculis plerumque quatuor. Species permultae.

*Polia* DELLE CH. Corpus breviusculum, plus minusve complanatum.

B. Proboscide inermi, foveis cephalicis bene plerumque distinctis. (*Anopla* M. SCHULTZE).

Hiertoe behooren de grootste *Nemertini*, van welke sommige tot bij de 40 voet lang worden.

*Nemertes* CUV. Corpus longum, contortum, teretiusculum.

Sp. *Nemertes lineata*, *Polia delineata* DELLE CH.; GRUBE, *Actinien, Echinodermen und Würmer* p. 57, fig. 8. — *Nemertes olivacea* JOHNST. enz.

*Meckelia* LT. Corpus longum, depressum, planum.

Sp. *Meckelia somatotomus* LEUCKART, *breves animalium quorundam descript.* p. 17. (*Cerebratulus liguricus* BLANCH.)

*Borlasia* OKEN. Corpus longissimum, contortum, plicatum, ut plurimum in nodis involutum, taeniaeforme.

Sp. *Borlasia Angliae* OKEN, *Gordius marinus* MONTAGU; QUATREFAGES in CUV., *Règn. anim., éd. ill., Zooph.* Pl. 33. QUATREFAGES zegt dat de lengte van dezen worm meer dan 40 voet bedraagt.

Aanm. In de nabijheid der *Turbellaria* of nog liever in de nabijheid van de, met dezelve naverwante *Trematoda*, behoort ook het merkwaardige, op *Comatula* levende parasitengeslacht *Myzostomum*, hetwelk VAN DER HOEVEN bij de parasitische crustaceën vermeldt (bladz. 726). Vergelijk over dit dier de nieuwere onderzoekingen van M. S. SCHULTZE, in de *Verhandlungen des med. physikal. Vereins zu Würzburg.* 1853, S. 225.

## ORDO II. *Suctoria*.

(VAN DER HOEVEN, bladz. 260).

Corpus elongatum, depressum, rugosum, acetabulo postico, ventrali praeditum. Os subcentrale, labio circulari plus minusve acetabuliformi circumdatum. Anus terminalis. Intestinum ramis lateralibus obsitum. Sexus hermaphroditicus.

Nervi laterales in medio ventre uniti, catenam gangliosam formantes. Metamorphosis nulla.

VAN DER HOEVEN geeft in zijne karakteristiek der bloedzuigers twee kenmerken op, het gemis van kieuwen en borstels namelijk, die wij hier achterwege gelaten hebben. Het is thans bewezen, dat het zonderlinge geslacht *Branchellion* (bladz. 261 aanm,) werkelijk uitwendige kieuwen bezit en desniettegenstaande een bloedzuiger is; en verder beschrijft GRUBE onder den naam van *Acanthobdella* eenen hiertoe behoorenden vorm uit Siberië (*A. Peledina*), welke voor aan het ligchaam ter wederzijden met een bundel van borstels voorzien is, (MIDDENDORFF's *Sib. Reise* Bd. II. Th. 1. *Annelid.* S. 21). Het nieuwe, hetgeen wij verder over de bloedzuigers hebben geleerd, bepaalt zich tot enkele bijzonderheden van het anatomisch maaksel, welke wij hier met stilzwijgen voorbij gaan. Wij verwijzen ten dien opzigte naar:

J. BUDGE, *Clepsine oculata*, Bonn 1849. (Uit de *Verhandlungen des naturhist. Vereins der pr. Rheinlande* afzonderlijk afgedrukt.)

LEYDIG, *zur Anatomie von Piscicola geometra, mit theilweiser Vergleigung anderer einheimischer Hirudineen. Zeitschr. f. wiss. Zool.* I. S. 103.

LEYDIG, *Anatomisches über Branchellion und Pontobdella* l.l. III. S. 280.

LEYDIG, *zum Circulations- und Respirationssystem vom Nephelis und Clepsine*, in KÖLLIKER's *Bericht von der k. zoot. Anst. zu Würzburg* 1849, S. 14.

QUATREFAGES, *Mem. sur le genre Branchellion. Ann. des Sc. nat.* 1852. T. XVIII. S. 279.

DE FILLIPPI, *sopra un nuovo genere di Annelidi* (*Haementaria*). Torino 1849. (Het Amerikaansche geslacht *Haementaria* sluit zich het naast aan *Clepsine* en is een reusachtige vorm onder deze dieren.)

TROSCHEL, *Piscicola respirans n. sp. Archiv f. Naturgesch.* XVI. T. I. 1850.

## ORDO III. *Setigera.*

(VAN DER HOEVEN, bladz. 264.)

Corpus cylindricum, annulatum, setis aut pinnis setigeris (pedum rudimentis) dorsalibus et ventralibus instructum. Branchiae externae in multis. Tubus cibarius duplici apertura, antica subcentrali, postica terminali praeditus. Catena

gangliorum centralis in omnibus. Sexus aut distincti aut uniti. Evolutio saepissime fit per metamorphosin.

Hoewel er ook in de Orde der *setigera* in de laatste jaren talrijke nieuwe ontdekkingen gemaakt werden, zijn echter daardoor onze inzigten omtrent de bewerktuiging dezer dieren over het algemeen slechts weinig veranderd. Het meest is zulks nog het geval geweest met betrekking tot hunne voortplanting en ontwikkeling. Zoo is het in de eerste plaats gebleken, dat de *Chaetopoda*, met uitzondering van de *Lumbricini*, die overigens in velerlei opzigt van de overige familiën afwijken, bijna alle gescheiden geslachten hebben (*), en dat zelfs de mannelijke en vrouwelijke individu's zich onderling op velerlei wijze vrij aanmerkelijk, voornamelijk door de vorming der bewegings-organen en der zintuigen, onderscheiden. De tot de bevruchting benoodigde stoffen vormen zich gewoonlijk zonder behulp van eigene klieren, vrij in de ligchaamsholte.

Bijna even algemeen als het gescheiden zijn der geslachten, is bij de zee bewonende *setigera* ook het aanwezig zijn van eene metamorphose. Reeds VAN DER HOEVEN heeft op eenige hiertoe behoorende waarnemingen van LOVÉN en SARS gewezen (bladz. 248); tot den nieuwsten tijd, en met name tot de veelomvattende waarnemingen van BUSCH (†) en J. MÜLLER (§), was het echter onbekend, dat men de ontwikkeling door middel eener gedaante-verwisseling bij de *Chaetopoda* bijna als regel moest beschouwen (**). De larven van deze dieren voeren eene pelagische leefswijze, en zijn gemeenlijk door een aantal transversale kringen van trilharen gekenmerkt. Is er slechts een kring van trilharen aanwezig, zoo omkranst deze gewoonlijk, gelijk in het geval van LOVÉN, den kop boven de mondopening. In andere gevallen treft men behalve dezen voorsten kring van trilharen ook nog eenen achtersten aan, aan het aars-

(*) Vergel. hierover, behalve QUATREFAGES en STEENSTRUP, ook LEUCKART in de *Beiträgen von* FREY *und* LEUCKART. *S.* 86.

(†) *Beobachtungen über Anatomie und Entwicklung u. s. w.* S. 55.

(§) *Berliner Monatsber.* 1851. S. 470.

(**) Vergelijk over dit onderwerp verder: M. SCHULTZE, *über die Entwicklung von Arenicola piscatorum nebst Bemerkungen über die Entwicklung anderer Kiemen-würmer. Abhandlungen des naturforsch. Vereins zu Halle.* 1856, S. 1.

gedeelte, en nu en dan ook nog eenen middelsten. Bij eenige *Chaetopoda* zijn de ringen van trilharen in het geheel slechts tot het midden van het ligchaam beperkt. De vorming van nieuwe segmenten vindt altijd aan het achterste ligchaamsdeel, voor het aarssegment, plaats.

Ook de geslachtlooze vermeerdering is bij de *Chaetopoda* menigvuldiger, dan men vroeger vermoedde. Nu eens geschiedt dezelve door dwarsdeeling, doordien het kortere of langere achterste ligchaamsdeel des worms zich afstoot, en zich door vorming der ontbrekende deelen tot een nieuw volkomen dier vormt (*), dan ook door ontwikkeling van eenen wezentlijken knop, welke zich hier of daar aan het ligchaam tusschen twee opvolgende segmenten inschuift (†). In vele gevallen gaat bij de dwarsdeeling slechts een enkel segment van het moederlijke ligchaam in het dochterdier over (§), zoodat men zulk eene voortplanting dan eenigermate als eenen tusschenvorm tusschen knopvorming en deeling beschouwen kan.

Van de zintuigen zijn de oogen bij de *Chaetopoda* zeer algemeen verbreid (de *Lumbricini* maken hierop echter ook wederom eene uitzondering), en dikwijls van tamelijk zamengestelde inrigting. Gemeenlijk treft men deze oogen op den schedel der *setigera* aan, of den zoogenaamden kopknobbel, welke met deszelfs aanhangsels (voeldraden) ook de hoofdplaats van het tastzintuig schijnt te zijn. Er zijn echter ook *Chaetopoda* met oogen aan het achterste ligchaams-uiteinde (*Amphicora* EHRENB.) en zelfs zijn er zulke, die op elk afzonderlijk segment oogen bezitten (*Polyophthalmus* QUATREF.) In enkele zeldzame gevallen zijn bij de *setigera* ook gehoorblaasjes met otolithen gevonden. Vergelijk over de zintuigen der *anneliden* de verhandeling van QUATREFAGES in de *Ann. des Scienc. nat.* 1850, T. XIII. p. 25.

---

(*) Zoo geschiedt zulks bij *Filograna* (vergelijk SCHMIDT, *Neue Beiträge zur Naturgeschichte der Würmer*, S. 36), en bij *Syllis prolifera*. (Vergelijk KROHN in het *Archiv f. Naturgesch.* 1852, I. S. 66 enz.)

(†) Zoo bij *Syllis prolifera Zool. Dan.* (*Autolytus* GRUBE); vergelijk LEUCKART in de *Beiträge von* FREY *und* LEUCKART, S. 91; KROHN l.l.

(§) Bij *Nais proboscidea*; vergelijk M. SCHULTZE, *Archiv f. Naturgesch.* 1849, I. S. 293 en 1852, I. S. 3.

Van denzelfden Schrijver bezitten wij ook eene uitstekende verhandeling over het maaksel van het zenuwstelsel (ibid. 1850, T. XIV. p. 329), gelijk ook over de organen van den bloedsomloop (ibid. p. 281) en over die der ademhaling (ibid. p. 290) bij deze dieren.

Een hoofdwerk over de systematiek der *setigera* is de verhandeling van GRUBE, *die Familien der Anneliden mit Angabe ihrer Gattungen und Arten.* Berlin 1851. (Afzonderlijk afgedrukt uit het *Archiv f. Naturgesch.* 1850, I. S. 249).

Voor de kennis der bijzondere, door onzen Schrijver gekenschetste geslachten moeten wij nog het volgende opmerken:

Over het uit- en inwendig maaksel van *Enchytraeus* (bladz. 266) handelt D'UDEKEM, *Bull. Acad. roy. de Belg.* T. XXI. N°. 11 en 12. Eveneens over het inwendig maaksel van *Lumbricus* (bladz. 267) ibid. T. XX. N. 11. (D'UDEKEM doet ons hier voor het eerst den waren eijerstok van dit gewone, doch nog niet volledig bekende dier kennen. De deelen, welke men in vroeger tijd gewoonlijk voor eijerstokken aanzag, zijn in wezentlijkheid de ballen, gelijk reeds door MECKEL, V. SIEBOLD en anderen aangetoond was.)

Over *Siphonostoma* (bladz. 270) vergelijke men QUATREFAGES, *Annal. des Sc. natur.* 1849, T. XII. p. 292, en verder M. MÜLLER, *Observ. Anat.* p. 7.

Over *Hermella* (bladz. 273) evenzeer QUATREFAGES, l.l. 1848, T. X. p. 1 en GRUBE, *Archiv f. Naturgesch.* 1848. I. S. 34.

M. SCHULTZE, beschrijft de larven van *Arenicola* (bladz. 274) in het *Zeitschr. f. wiss. Zool.* IV. S. 192.

Eene beschrijving van het uitwendig maaksel van *Chaetopterus* (bladz. 274) levert LEUCKART, in het *Archiv f. Naturgesch.* 1849, I. S. 340. De larvenvorm (*Mesotrocha*) en ontwikkelings-geschiedenis derzelven werd door M. MÜLLER waargenomen, *Archiv f. Anat. und Physiol.* 1855, S. 1.

Vergelijk over den, door het bezit van sterk ontwikkelde stekelborstels gekenmerkten larvenvorm van *Spio* (bladz. 276), LEUCKART in het *Archiv f. Naturgesch.* 1855, 1. S. 63.

Iets over de ontwikkelings-geschiedenis van *Eunice* zijn wij door KOCH te weten gekomen, *Gedenkschriften der allgemeinen Schweizer. Gesellschaft f. Naturgeschichte*, Bd. VIII.

M. MÜLLER schetst ons den larvenvorm en de ontwikkelingsgeschiedenis van *Polynoe*, *Archiv f. Anat. und Physiol.* 1851. S. 323.

Na de onderzoekingen van GRUBE over het maaksel van *Peripatus* (bladz. 275) in het *Archiv für Anat. und Physiol.* 1853, S. 322, is de plaatsing van dit dier in de Orde der *setigera* ge-

heel geregtvaardigd geworden; van den anderen kant echter is daardoor bewezen, dat deze zonderlinge worm zich van de overige familiën der in zee levende *Chaetopoda* in velerlei opzigt zeer aanmerkelijk onderscheidt. *Peripatus* is onder anderen een hermaphroditisch dier en brengt levende jongen voort.

---

Het geslacht *Sagitta*, hetwelk VAN DER HOEVEN bij de *Chaetopoda* eindelijk nog vermeldt (bladz. 284), vormt het best eene eigene kleine groep van wormen, welke, gelijk boven reeds gezegd is, in het midden schijnt te staan tusschen de *Chaetopoda* en de *Nematoïdea*, en misschien zeer gepast met den naam van *Chaetognatha* zoude kunnen bestempeld worden. De opgave van de kenmerken dezer groep zoude ongeveer luiden als volgt:

### *Chaetognatha* LT.

Corpus elongatum, utrimque acuminatum, annulis setisque destitutum. Os uncinis in series dispositis armatum. Pinna longitudinalis ad latera corporis, pinnaque terminalis, truncata. Ganglion ventrale simplex. Individua omnia hermaphroditica. Metamorphosis nulla.

*Sagitta* SLABB. (Genus unicum).

Sp. *Sagitta bipunctata* QUOY et GAIM. *Ann. des sc. nat.* 1828, Tome X. p. 232, en vele anderen, welke in verschillende zeeën aangetroffen worden, en tot de gewoonste vormen van in zee levende wormen behooren. Vergelijk over deze dieren voornamelijk KROHN, *Archiv f. Naturgesch.* 1853, I. S. 266. De ontwikkelingsgeschiedenis is door GEGENBAUR waargenomen, *Zeitschr. f. wiss. Zool.* V. S. 15.

# KLASSE DER GEKORVENE DIEREN

## (*INSECTA*).

(VAN DER HOEVEN, p. 285—642).

---

Alhoewel de vermeerdering onzer kennis omtrent de Klasse der insekten voornamelijk de uitwendige vormen en de soorten betreft, hebben wij echter ook over het maaksel en de levenswijze dezer dieren vele nieuwe en merkwaardige daadzaken leeren kennen. Van bijzondere waarde zijn in dit opzigt voornamelijk de waarnemingen van FR. LEYDIG in MÜLLER'S *Archiv* 1855, S. 376, welke het fijnere zamenstel der *arthropoda* tot onderwerp hebben.

Met betrekking tot de morphologie van het uitwendig skelet moeten wij in de eerste plaats vermelden, dat de stevige hoornplaten, welke den ingang van de *cloaca* en de geslachtsorganen omgorden, en welke op de meest verscheidene wijzen (vergelijk VAN DER HOEVEN, bladz. 311) als eijerleggers of paringswerktuigen ontwikkeld zijn, geenszins aanhangsels zijn, die geene morphologische belangrijkheid zouden bezitten, gelijk men zulks vroeger gewoonlijk meende, maar dat zij uit eene vervorming van het laatste abdominaalsegment ontstaan, en bij de nasporing van het skelet de meest mogelijke aandacht verdienen.

Vergelijk hierover STEIN, *vergl. Anat. und Physiol. der Insecten*, I. Berlin 1847, S. 1 (over het zamenstel van het achterlijfsskelet der vrouwelijke kevers) en LACAZE-DUTHIER, wiens onderzoekingen zich over alle Orden der zespootige insekten uitstrekken, en in eene gansche reeks van monographiën in de *Ann. des Sc. nat.* T. XII—XIX (1850—1853) vervat zijn. Over den hoornigen toestel der roede van de kevers handelt OSMANCEY, ibid. 1850, T. XII. S. 227.

Van groot belang, hoewel ook voor een deel onjuist, zijn

de opgaven, welke ons ERICHSON over de morphologie der insecten en der gelede dieren in het algemeen geleverd heeft. ERICHSON's *Entomographien* I. Berlin 1840. Men vergelijke verder nog over het zamenstel der monddeelen: BRULLÉ, *Rech. sur les transformations des appendices dans les articulés*, *Ann. des Sc. nat.* 1844, T. I. S. 271, en GERSTFELD, *über die Mundtheile der saugenden Insecten*, Mitau 1854, 8°.

Wat het spijsverteringskanaal aangaat (bladz. 294), moeten wij hier nog opmerken, dat de chylusmaag, welke ontegenzeggelijk het grootste en, uit een physiologisch oogpunt, het gewigtigste gedeelte daarvan uitmaakt, in vele gevallen, gelijk wij thans weten, gedurende het leven der insekten in den toestand van larve, door eene blindzakachtige vorming van deszelfs inwendig, uit chitine bestaand bekleedsel, zonder gemeenschap is met den daar achter gelegenen darm. Zoo ten minste is zulks bij bijna alle *Hymenoptera* (*), met uitzondering der bladwespen, en verder ook bij de parasitisch levende *Diptera* (en *Pupipara*), bij de *Myrmeleonten* en andere. De einddarm dient in zoodanige gevallen slechts tot opneming en voortleiding der door de zoogenaamde MALPIGHI-sche vaten afgescheiden urine. Bij de volwassen zespootige insekten treft men in den mastdarm bijna overal eenen zeer eigenaardigen toestel van zakvormige klieren aan, welke voor een gedeelte reeds aan de oudere waarnemers bekend waren, maar welker meer algemeene aanwezigheid eerst door mij (†) en later door V. SIEBOLD (§) aangetoond is.

---

(*) Vergelijk hierover GRUBE in MÜLLER'S *Archiv* 1849, S. 47 (waarbij men echter in het oog moet houden, dat de larven der bijen geenszins een doorloopende *tractus intestinalis* bezitten, maar in dit opzigt met de larven der wespen, *Ichneumonidae* enz. overeenkomen).

(†) WAGNER'S *Zootomie* II. S. 66.

(§) *Vergl. Anatomie der wirbellosen Thiere*, S. 594. (Volgens de opmerkingen in Aanm. 2 zoude men moeten aannemen, dat het de Schrijver ontgaan was, dat ik reeds vele jaren voor hem — ter, zoo even aangeh. plaats — over het voorkomen en de vorming van dezen opmerkelijken toestel zeer uitgebreide waarnemingen heb in het licht gegeven.)

De door VAN DER HOEVEN (bladz. 303 aanm.) vermelde verhandeling van VERLOREN over den bloedsomloop bij de insekten is in het negentiende deel van de geschriften der Brusselsche akademie, bekend gemaakt geworden. De waarnemingen van den Schrijver zijn ten gunste der stelling, dat de circulatie bij de insekten, zonder eigen vaten, vrij in de ligchaamsholte plaats grijpt. Ook nieuwere onderzoekingen bewijzen zulks voldoende, hoewel BLANCHARD nog voor weinige jaren trachtte te bewijzen, dat het bloed der insekten (*) onder het uitwendig peritoneaal bekleedsel der *tracheae*, en diensvolgens in gesloten ruimten, voortbewogen werd. (*Annal. des scienc. natur.* 1848. T. IX. p. 359.)

De opgave van onzen Schrijver (bladz. 307), dat er geen volkomen insekt bestaan zoude met kieuw-aanhangsels, moet eenigzins gewijzigd worden, daar wij in later tijd door NEWPORT eene Perlide hebben leeren kennen, *Pteranarcys regalis* namelijk, welke kieuwbundels aan de zijden van den *thorax* en van den eersten abdominaalring bezit (*Ann. des Sc. natur* 1844, T. I. p. 183). De kieuwen komen hier te gelijk met de *stigmata* voor, gelijk zulks ook volgens HAGEN bij de larven der *Libellulae* het geval is (*).

Over de vorming en het nut der luchtzakken en voornamelijk over derzelver betrekking tot het vliegen, hebben wij eene uitvoerige verhandeling ontvangen van NEWPORT, *Transact. Linnean Soc.* T. XX. p. 3.

Over de vorming der geslachtsorganen bij de myriapoden handelt FABRE *rech. sur l'anat. des org. reproducteurs et sur le dévelloppement des Myriapodes. Anal. des. scienc. natur.* T. III. p. 257.

Evenzoo levert STEIN in zijn reeds boven vermeld werk eene uitstekende beschouwing van de inrigting der vrouwelijke geslachtsorganen bij de kevers.

De voortplanting zonder bevruchting bij de bladluizen, welke VAN DER HOEVEN (bladz. 308) met de gewone wijze van voortplanting bij de insekten te zamen vat, terwijl hij

(*) Ditzelfde nam BLANCHARD evenzeer ten onregte aan bij de *Arachnoidea*, zich steunende op zijne opspuitingen.

(†) *Stettiner Entomologische Zeitung*, 1853, S. 98.

in overeenstemming der vroegere physiologen aanneemt, dat de bevruchtingskracht van het zaad over vele elkander opvolgende geslachten werkt, is gelijk wij nu weten, eene geslachtlooze voortplanting, welke men het best uit het oogpunt der geslachtsverwisseling beschouwen kan (*). De wezens, welke langs dezen weg kroost voortbrengen, zijn geene wijfjes, maar geslachtlooze voedsters, welke echter zeer gelijkvormig aan de wijfjes zijn, maar, even als de voedsters der *Trematoda*, inwendig, in plaats van eijeren, kiemen of stekken voortbrengen.

Met eenen anderen vorm van de geslachtsverwisseling bij de insekten heeft ons DE FILIPPI bekend gemaakt. Deze heeft plaats bij eene, in de eijeren van *Rhynchites betuleti* parasitisch levende *Pteromalina*-soort, welke zich met eenen dubbelden vorm van larven ontwikkelt, en wel zoodanig, dat de tweede vorm inwendig in den eersten zijn oorsprong neemt. (†)

Dat er overigens ook werkelijk gevallen van spontane ontwikkeling der eijeren bij de insekten voorkomen, kan tegenwoordig niet meer in twijfel getrokken worden (§), hoewel men echter kan toegeven, dat geenzins alle hierover medegedeelde opgaven bewijskrachtig en steekhoudend zijn. Het merkwaardigste en opmerkelijkste voorbeeld hiervan leveren ons de bijenkoninginnen, die, na eene overwintering in maagdelijken toestand in het voorjaar, even als de bevruchte bijenkoninginnen, eijeren beginnen

---

(*) Vergelijk STEENSTRUP. *Generationswechsel* S. 121; V. SIEBOLD in FRORIEP'S *Neue Notizen*, II. S. 307; LEYDIG in het *Zeitschr. f. wiss. Zool.* 1850, S. 67 en andere.

(†) *Annal. des sc. natur.* 1851. T. XV. p. 299. (Ik heb door de vriendelijkheid van Prof. DE FILIPPI te Turin, de gelegenheid gehad de voornaamste tijdperken uit deze zonderlinge ontwikkelings-geschiedenis waar te nemen, en kan dus de opgaven van mijnen vriend volkomen bevestigen.)

(§) Vergelijk hierover R. LEUCKART, in het art. *Zeugung* in WAGNER'S *Handwörterbuch der Physiologie*. IV. S. 958.

te leggen, welke echter alleen hommels of mannelijke bijen, maar nooit koninginbijen doen geboren worden (*). Het is zelfs in een hoogen graad waarschijnlijk, dat alle mannelijke bijen uit onbevruchte eijeren te voorschijn komen (†).

Over het mechanismus van de bevruchting bij de insekten hebben wij in den laatsten tijd door LEUCKART en MEISSNER nieuwe daadzaken leeren kennen. Thans weten wij, dat bij de bevruchting de spermatozoïden in het ei indringen, en dat ten dien einde de insekteneijeren met daartoe geschikte micropylae zijn voorzien. Dergelijke mikropylen treft men overigens ook bij de eijeren van andere dieren aan, maar nergens in zulk een aantal en zoo opmerkelijk in vorming. Bijna in elke grootere of kleinere groep heeft deze toestel zijne eigene ontwikkeling, zoodat dezelve in twijfelachtige gevallen ook als een kenmerk bij de diagnostiek van waarde is. (Zie LEUCKART *ueber die Mikropyle und den feineren Bau der Schalenhaut bei den Insecteneiern.* MULLER's *Archiv.* 1855. S. 90).

Wij verwijzen, met opzigt tot de ontwikkelingsgeschiedenis der insekten, naar de uitstekende verhandeling van ZADDACH, *Untersuchungen ueber Entwicklung und Bau der Gliederthiere.* I. Königsberg 1854. 8.

Eene zeer eigenaardige wijze van ontwikkeling der jongen heeft bij de *Pupipara* plaats, welker larven zich vol-

---

(*) LEUCKART in *der Bienenzeitung,* 1851, N°. 11. Het hangt van het voedsel af of zich de vrouwelijke larve der bijen tot eene koningin of tot eene werkbij zal ontwikkelen. De koninginnen worden als larven slechts met zoogenaamde voederbrei gevoerd, terwijl de werkbijen in de laatste dagen van het larvenleven, als wanneer zich de geslachtsorganen ontwikkelen, in plaats van voederbrei pollen en honig tot voedsel erlangen. Vergelijk over deze en andere eigenaardigheden uit het leven der bijen LEUCKART. l.l. N°. 17 en 18).

(†) Vergelijk hierover behalve DZIERZON, *Theorie und Praxis der Bienenzucht,* voornamelijk V. BERLEPSCH, *Bienenzeitung,* 1855, N°. 7. [en de beslissende mikroskopische waarnemingen van C TH. VON SIEBOLD, *Wahre Parthenogenesis bei Schmetterlingen und Bienen.* Leipzig 1856. S. 109. 120. J. V. D. H.]

gens mijne onderzoekingen (*Bullet. de l'Acad. roy. de Belg.* T. XXI. N°. 11) geheel en al op gewone wijze in de tot eenen *uterus* verwijden scheede ontwikkelen, maar tot derzelver geboorte in de eibekleedsels ingesloten blijven. De mond en de stigmata, welke aan het uiteinde van het ligchaam gelegen zijn, staan met deze eibekleedsels in opene verbinding, zoodat de larven binnen in den vruchtbewaarder ademen en voedsel gebruiken. Tot voeding der larven bezitten de vrouwelijke *pupipara* twee groote klieren, welke digt boven de scheede in den eijerleider uitmonden, en eene afscheiding leveren, welke door de larven onder sterke bewegingen door de voorste trechtervormige opening van de eibekleedselen wordt ingeslikt.

Men vergelijke over de inrigting der eenvoudige zoowel als der zamengestelde oogen bij de insekten in de eerste plaats de belangrijke waarnemingen van LEYDIG l l. S. 406 sq. Volgens de mededeelingen van dezen uitstekenden onderzoeker blijft er geen twijfel overig, dat het zien der insekten (en der kreeften) ook bij enkele aanwezigheid van zamengestelde oogen, volgens de regels der dioptrica geschiedt, gelijk zulks vroeger reeds door BRANTS (blz. 273) en door GOTTSCHE MULLER's *Archiv* 1852. S. 485) bewezen was. De zoogen. kristalkegels van de zamengestelde oogen der arthropoden beantwoorden klaarblijkelijk aan de staafjes-laag in de oogen der gewervelde dieren. De naam van zamengestelde oogen moet vermeden worden en leidt tot valsche voorstellingen. Een zoogen. zamengesteld oog is geene verzameling van eenvoudige oogen, maar veeleer een oog, in hetwelk ieder afzonderlijk staafje met eene afzonderlijke lens (*facette*) voorzien is.

Ook over het gehoororgaan der insekten (*orthoptera*) heeft LEYDIG eene reeks van nieuwe ontdekkingen bekend gemaakt l.l. S. 399.

Dat de sprieten der insekten (bladz. 332) niet alleen tot voelen dienen, maar evenzeer reukorganen zijn, is tegenwoordig zoowel door proeven als door mikroskopische onderzoekingen boven allen twijfel verheven. ERICHSON

ontdekte aan de eindgeledingen van deze organen tallooze kleine groefjes, welke tot diep in de chitinehuid reiken en tot het waarnemen van reukindrukken zeer doelmatig schijnen te zijn. Vergel. *Dissert. de fabrica et usu antennarum in Insectis. Berol.* 1847.

Daar eene volledige opgave der nieuwere literatuur over de afzonderlijk door onzen Schrijver in het systematische gedeelte der insekten (bladz. 341—642) opgenoemde geslachten, met het oog op derzelver groot aantal, niet wel doenlijk zijn zoude, zoo moeten wij ons tevreden stellen enkele van de voornaamste der hiertoe behoorende verhandelingen te vermelden.

Met opzigt tot de *Strepsiptera* (bladz. 362) verwijzen wij naar NEWMAN, *Affinities of Stylopites*, *Zoologist* 1850, alwaar hij met goede gronden tracht te bewijzen, dat deze zonderlinge dieren, welke onze Schrijver met de groote menigte der overige zoologen als vertegenwoordigers van eene afzonderlijke orde beschouwde, tot de kevers behooren, en de meeste overeenkomst hebben met *Mordella* en *Meloë.*

Zeer belangrijk voor de anatomie der *Diptera* (bladz. 365) is LÉON DUFOUR, *Rech. anatomiques et physiologiques sur les Diptères*, *Mém. des Sav. étr.* T. XI. p. 171.

Een hoofdwerk over de *Ichneumoniden* (bladz. 445) is RATZEBURG, *die Ichneumonen der Forstinsecten in forstlicher und entomologischer Beziehung.* 3 Bände, Berlin 4°.

Hierover vergelijke men tevens de belangrijke verhandeling van NEWPORT, *the anatomy and development of certain chaldicidae and ichneumonidae*, in de *Transact. Linnean Society* T. XXI. Pl. I en II, die het werk van RATZEBURG in vele opzigten aanvult, en zie men verder:

H. F. DE SAUSSURE, *Monographie des Guèpes solitaires ou de la tribu des Euméniens.* Paris et Genève 1852, 8°.

In de *Linnaea entomologica* T. VII levert HAGEN eene uitvoerige anatomie en beschrijving der ontwikkelings-geschiedenis van *Osmylus* (bladz. 491); evenzoo bezitten wij eene uitstekende monographie van SCHNEIDER over het geslacht *Chrysopa* (*Hemerobius*), *Symbol. ad monographiam generis Chrysopae.* Lips. 4°.

SELYS-LONGCHAMPS, *Revue des Odonates ou Libellules d'Europe*, Lips. 1850, en LÉON DUFOUR, *Études anatomiques et physiol. sur les larves des Libelles*, *Annal. des sc. natur.* Tome XVII. p. 65, met eene grondige kritiek van HAGEN, in de *Stettiner entomol. Zeitung*, 1853, S. 98.

Men vergelijke over de levenswijze der *Termitinae* (bladz. 499)

de belangrijke waarnemingen van SAVAGE, *Observations of the species of Termitideae of West-Africa*, in de *Annals of nat. hist.* 1850, V. p. 92.

De *Orthoptera* van Europa (bladz. 524) behandelt FISCHER in een voortreffelijk werk, getiteld: *Orthoptera Europaea* Lips. 1854. 4°.

Men vergelijke E. HEEGER, *Beiträge zur Naturgeschichte der Physopoden* (bladz. 541) in de *Sitzungsberichte der kaiserl. Akademie zu Wien*, 1852.

Over het geslacht *Meloë* (bladz. 58) leverde ons NEWPORT eene even uitmuntende als volledige monographie, *Natural history, anatomy and development of the Oil-Beetle*, *Transact. Linn. Soc.* Vol. XX. p. 297 en XXI. P. 2, p. 167.

## KLASSE DER SPINACHTIGE DIEREN.

### (*ARACHNOIDEA.*)

(VAN DER HOEVEN bladz. 643.)

---

In vergelijking met de overige klassen der ongewervelde dieren zijn de arachnoidea in de laatste jaren nog meer dan vroeger door de zoologen veronachtzaaamd. Derhalve hebben wij ook slechts weinig nieuws over deze dieren mede te deelen.

Wat de longen (de vroeger zoogen. kieuwen) der hoogere spinachtige dieren aangaat (bladz. 652), zoo zijn deze in geenendeele zoo zeer van de gewone ademhalingswerktuigen der luchtademende insekten onderscheiden, als men volgens vroegere opgaven moest vermoeden. Even als de genoemde organen, bestaan zij uit een aantal van luchtbuizen, welke uit een gemeenschappelijke, achter de stigmata gelegene zakvormige ruimte voortkomen, maar kort en onvertakt blijven, en, in groot aantal, vingervormig tegen elkander aan staande, bij het gemis van den spiraaldraad zich bandvormig afplatten. Vergel. hierover mijne onderzoeking in het *Zeitschr. für wiss. Zool.* I. S. 246.

Over de organen van den bloedsomloop bij de spinachtige dieren (bladz. 651) handelt LEYDIG l.l. S. 452, en over de vorming van het oog bij de spinnen, l.l. S. 432.

Men vergel. over de ontwikkelingsgeschiedenis der *arachnoidea:* VAN BENEDEN, *Mémoire sur le développement de Atax* (bladz. 673) in de *Mém. de l'Acad. roy. de Belg.* Vol. XXV, en KAUFMANN, *ueber die Entwicklung der Tardigraden*, *Zeitschr. f. wiss. Zool.* III. S. 228. Na de onderzoekingen van laatstgenoemde is de plaatsing der *Tardigraden* in de klasse der *arachnoidea* bij de *Pycnogoniden* volkomen geregtvaardigd. Het eenige opmerkelijke onderscheid tusschen de *Tardigraden* en de overige spinachtige dieren bestaat in het hermaphroditisch vereenigd zijn der geslachtsorganen bij

gene, maar zulks vindt ook, gelijk bekend is, plaats bij de *cirripedia* onder de *crustacea*.

Onder de overige werken vermelden wij: DUJARDIN, in de *Compt. rend.* 1849. T. XXIX. p. 28, en ZENKER in MÜLLER'S *Archiv für Anat. und Physiol.* 1852. S. 379, over *Pycnogonida*.

DUJARDIN, *sur les Acariens, Cpt. rend.* T. XIX. p. 1158, en *Mém. sur les Acariens. Ann. des sc. natur.* 1845. T. III. p. 5.

NICOLET, *Hist. nat. des Acariens qui se trouvent aux environs de Paris. Archives du Mus.* T. VII. 1855. p. 381—482.

LÉON DUFOUR, *Observations sur l'Anat. du scorpion* in de *Ann. des Sc. natur.* 1851. Vol. XV. p. 249.

BLANCHARD in de *Ann. des Sc. natur.* 1847, T. VIII, en KITTARY in het *Bulletin de la Soc. de Mosc.* 1848. II. p. 307, over *Galeodes*.

KESSLER, *Beiträg zur Anatomie der Lycosa. Bullet. de la soc. de Mosc.* 1849, II. p. 480.

V. WITTICH (MÜLLER'S *Archiv* 1849, S. 113) en V. CARUS (*Zeitschr. f. wiss. Zool.* II. S. 97) handelen over het zamenstel van het *ovarium* en over de ontwikkeling van het ei bij de spinnen.

Over de levenswijze der echte spinnen vergelijke men de belangrijke verhandeling van MENGE in de *neuesten Schriften der naturf. Gesellschaft zu Danzig*, 1843, Bd. IV. S. 1.

MENGE, *ueber die Scheerenspinnen*, l.l. 1855, Bd. VI. S. 53.

Eene volledige bijeenvoeging van de nieuwere waarnemingen omtrent het schurftdier, *Sarcoptes scabiei* (bladz. 668), treft men aan in SCHMIDT'S *Jahrbüchern f. in- und ausländische Medicin.* 1852, Bd. 76, S. 204. Eenige andere nieuwe soorten van parasitische mijten, welke bij den mensch voorkomen, beschreef HESSLING in de *Münchener illustrirten medicinischen Zeitung* 1852, I. S. 255, T. XI.

Over den zespootigen larventoestand van *Gamasus* (bladz. 671), welken DUGÈS onder den naam van *Hypopus* als een nieuw geslacht beschreven had, vergelijke men DUJARDIN, *Ann. des sc. natur.* 1853, Tome XIX. p. 106.

## KLASSE DER SCHAALDIEREN

## (*CRUSTACEA*).

(VAN DER HOEVEN, p. 692).

---

Dat, wat wij over de schaaldieren in het algemeen mede te deelen hebben, bepaalt zich, behalve de reeds boven vermelde waarnemingen van LEYDIG over de inrigting van het, met facetten voorziene oog der hoogere schaaldieren (l.l. S. 407), uitsluitend tot het zoogenaamde reukorgaan (bladz. 717), hetwelk door nieuwere onderzoekingen wezentlijk, gelijk reeds FARRE meende, gebleken is het gehoororgaan te zijn. (Vergelijk LEUCKART, *ueber die Gehörorgane der Krebse* in het *Archiv f. Naturgesch.* 1853, I. S. 255.) In vele gevallen vormt dit orgaan eenen gesloten zak, welke eenen duidelijk kenbaren otolith bevat; in andere gevallen is de otolith in tallooze kleine steentjes verdeeld, en dan is ook de zak gewoonlijk door eene spleet naar buiten geopend. *Mysis* bezit een gesloten gehoorblaasje met een eenvoudigen otolith in den wortel van de inwendige staartvinnen. Overigens kennen wij dergelijke gehoororganen tot nu toe slechts bij de *Decapoda* (en bij de, van deze naauwelijks af te scheiden, *Schizopoda*). Hetgeen men hier en daar bij andere schaaldieren, b. v. bij de *Cirripedia*, als een gehoororgaan beschreven heeft, is niet dan met de grootste onzekerheid als zoodanig te beschouwen. Evenzoo weinig kennen wij het nut van die inrigtingen, welke als gehoororganen vroeger bij de *Decapoda* werden beschouwd.

Des te meer is daarentegen onze kennis omtrent de afzonderlijke groepen der schaaldieren, zoowel uit een anatomisch als uit een zoologisch oogpunt verrijkt geworden.

Voor de zoologie dezer dieren is vooral belangrijk de *Conspectus Crustaceorum*, welke DANA in SILLIMAN'S *Amer. Journ. of Arts and Science.* Vol VIII—XIV bekend gemaakt heeft.

Over de *Ichthyophthira* (bladz. 723) handelen de *Rech. sur quelques crustacés inférieurs*, van VAN BENEDEN in de *Annal. des Sc. natur.* 1851, T. XVI. p 71, welke voornamelijk belangrijk zijn door talrijke waarnemingen over de zonderlinge *pygmaeen*-vormen van de mannelijke *Lernaeacea*. Verder handelen hierover nog: VAN BENEDEN, *sur le développement et l'organisation des Nicothoés* in de *Mém. de l'Acad. Roy. de Belg.* Tome XXIV, en LEYDIG, over *Argulus foliaceus* in het *Zeitschr. f. wiss. Zool.* II. S. 323.

BAIRD, *the natural history of British Entomostracea.* London 1850, en LILJEBORG, *de Crustaceis ex ordine Cladocera, Ostracoda et Copepoda in Scania occurentibus.* Lund. 1853, handelen over de lagere zoetwater-schaaldieren.

Zeer belangrijke en naauwkeurige onderzoekingen over de inrigting der *Lophyropoda* (bladz. 734) hebben wij verkregen door ZENKER. *Ueber die Cyclopiden des süssen Wassers, Archiv f. Naturgesch.* 1853, I. S. 88, en *Monographie der Ostracoden*, l.l. S. 1.

FISCHER, *Abhandlung ueber das Genus Cypris.* (*Mém. des Sav. étrang. de l'Académie impériale de St. Pétersbourg*, VII. 1851, 4°.)

De groep der *Cirripedia* (bladz. 734) heeft in DARWIN een uitstekenden bewerker gevonden: *A monograph of the subclassis Cirripedia.* Vol. I en II. London 1851—1854.

Door de onderzoekingen van dezen Schrijver zijn wij tot de overtuiging gekomen, dat alle *Cirripedia* geenszins die hooge en volkomene vorming bezitten, welke wij hun toeschreven, toen wij hen alleen uit de *Lepaden* en *Balani* kenden. Er zijn vormen in deze groep, welke een zeer afwijkend (met opzigt tot andere mag men wel zeggen mismaakt) zamenstel hebben, *Cirripedia* namelijk zonder schaal, of draadvormige armen of aars, ja zelfs zonder mond of maag. Deze laatste vormen leven parasitisch in de schalen van andere soorten. Het merkwaardigste is in dit opzigt het geslacht *Protolepas*, hetwelk men bij den eersten oogopslag

verder voor een masker uit de Orde der *Diptera* dan voor een *Cirripedium* zoude houden (T. II. Tab. 25, fig. 7.)

Evenzeer bewijst DARWIN, dat er ook *Cirripedia* van gescheiden geslacht bestaan. Hiertoe behooren in de eerste plaats het geslacht *Alcippe* (T. II. p. 529) en *Cryptophialus* (ibid. p. 566), welke zich in de schalen van enkele *bivalvia* ingraven, en slechts aan het achterste, staartlooze deel huns ligchaams met draadvormige armen voorzien zijn. De mannetjes zijn van eene zeer geringe grootte, en worden, meestal meerderen tegelijk, in de mantelholte der wijfjes aangetroffen, aan welke zij zich door een paar klemtoestellen vasthechten. De verdeeling van het ligchaam in segmenten en de draadvormige armen worden evenzeer bij deze dieren gemist, als de spijsverterings-organen; de mannetjes van deze *Cirripedia* zijn naakte wezens van eene knodsvormige gedaante, welke een bal met een zaadblaasje omsluiten, en aan hun achterste ligchaams-uiteinde met een grooten, terugtrekbaren *penis* voorzien zijn. In de jeugdige toestanden ontwikkelen zich deze, met de *pygmaea*-achtige mannetjes der *Lernaeacea* of *Rotifera* vergelijkbare wezens, even als de wijfjes, welke overigens ook niet altijd (*Cryptophialus*) die opmerkelijke *metamorphose* ondergaan, welke men bij de hoogere *Cirripedia* aantreft, en onder anderen van de jeugd af aan reeds de sterke roeipooten missen. Ook onder de hoogere *Cirripedia* treft men bij de *Lepadicea* onder de geslachten *Iblia* en *Scalpellum* (*Pollicipes* VAN DER HOEVEN, bladz. 738) enkele soorten met gescheiden geslacht en kleine, parasitisch levende mannetjes aan, welke hier echter iets minder verminkt zijn, en bij welke nog eenige rudimentaire aanhangsels van den *thorax* overig zijn, ja zelfs somtijds eene volledige *tractus intestinalis* in de ligchaamsholte bevat is. Ook bij de hermaphroditische soorten van deze beide geslachten nam onze Schrijver dusdanige verminkte mannelijke voorwerpen waar (*complemental males*).

Voor de orde der *Cladocera* (bladz. 739) verwijzen wij naar

ZENKER, *physiologische Bemerkungen ueber Daphnoiden.* MÜLLER'S *Archiv für Anat. und Physiol.* 1850, S. 193.

Eveneens gaf LIEVIN eene verhandeling uit, *ueber die Branchiopoden der Danziger Gegend.* Danzig 1848, 4°. (uit de *neuesten Schriften der Danziger naturforschenden Gesellschaft*) en GRUBE leverde ons een werk, getiteld: *Bemerkungen ueber Phyllopoden* (bladz. 740) *nebst einer Uebersicht ihrer Gattungen und Arten*, in het *Archiv f. Naturgeschichte* 1853. I. S. 71. Ook LEYDIG brengt veel gewigtigs tot de kennis over *Artemia salina* en *Branchipus stagnalis* bij, voornamelijk uit een anatomisch oogpunt, door zijne verhandelingen over deze dieren in het *Zeitschrift f. wiss. Zool.* III. S. 280.

De *Mémoire sur les Crustacés de la famille des Cloportides, qui habitent les environs de Strasbourg, par* LERREBOULLET, Straatsburg 1853 (*extr. des Mém. de la Soc. de Strasbourg*), bevat in deszelfs anatomisch gedeelte eene volledige beschrijving van het zamenstel der *Oniscides* (bladz. 749). Met betrekking tot de *Trilobiten* (bladz. 743) vermelden wij ten slotte nog de uitstekende en prachtig uitgevoerde verhandeling van BARRANDE, *Système silur. du centre de la Bohème. Recherches paléont.* Vol. I. 1852. Prague et Paris, 4°.

## OVER DE WEEKDIEREN IN HET ALGEMEEN

(VAN DER HOEVEN, II. bladz. 1.)

moeten, in de eerste plaats, twee uitstekende handboeken vermeld worden, welke onze literatuur verrijkt hebben:

PHILIPPI, *Handbuch der Conchyliologie und Malacozoologie*. Cassel 1853, met eene volledige rangschikking van alle tot dusverre bekende geslachten, en

JOHNSTON, *Einleitung in die Conchyliologie oder Grundzüge der Naturgeschichte der Weichthiere. Herausgegeben von* BRONN. Stuttgart 1853, een werk, in hetwelk de bewerktuiging en de levenswijze der mollusken op eene breedvoerige wijze worden voorgesteld.

Over den *typus* der mollusken en over de homologiën der afzonderlijke hoofdvormen handelen R. LEUCKART, *Morphologie der wirbellosen Thiere*. Braunschweig 1848, S. 123, LOVÉN, *Bidrag till kännedomen om utvecklingen af Mollusca acephala lamellibranchiata* (*Aftryck ur Kongl. Vetenskaps-Akademiens-Handlingar för år* 1848), S. 90, en HUXLEY, *on the morphology of the Cephalous Mollusca* in de *Philosoph. Transact. for* 1853, p. 29.

---

## KLASSE DER HUIDZAKDIEREN.

### (*TUNICATA*).

(VAN DER HOEVEN, p. 15.)

Het onderzoek van het zamenstel en de ontwikkelingsgeschiedenis der huidzakdieren is in de laatste jaren veelmalen het onderwerp van de nasporingen der Zoologen geweest. In dit opzigt vergelijke men:

HUXLEY, *Observations upon the anatomy and physiology of Salpa and Pyrosoma, together with remarks upon Doliolum and Appendicularia*. London 1851 (uit de *Philos. Transact. for* 1851, Part II).

KROHN, *ueber die Gattung Doliolum und ihre Arten. Archiv f. Naturgesch.* 1852, I. S. 53.

KROHN, *ueber die Entwicklung von Phallusia mamillata.* MÜLLER'S *Archiv f. Anat. und Physiol.* 1852, S. 312.

H. MÜLLER, *ueber die anatomische Verschiedenheit der zwei Formen bei den Salpen. Verhandlungen der medicin. physikal. Gesellschaft in Würzburg,* 1851, S. 57, en *Zeitschr. f. wiss. Zool.* IV. S. 329.

VOGT, *Salpen,* in de *Bilder aus dem Thierleben.* Frankfort 1852. S. 26.

LEUCKART, *zur Anatomie und Entwicklungsgeschichte der Tunicaten. Zool. Untersuchungen.* Heft 2. Giessen 1854.

GEGENBAUR, *Bemerkungen ueber die Organisation der Appendicularien. Zeitschr. f. wiss. Zool.* VI. S. 436.

GEGENBAUR, *ueber den Entwicklungscyclus von Doliolum, nebst Bemerkungen ueber die Larven dieser Thiere,* l.l. VII. S. 283.

Dewijl onze inzigten omtrent de zamenstelling der huidzakdieren door de bovenstaande verhandelingen in velerlei opzigten aanmerkelijk verruimd en veranderd zijn, zoo zal het wel het doelmatigst wezen, dat wij hier, even als wij zulks bij de lagere groepen der ongewervelde dieren deden, beknopt den tegenwoordigen stand onzer kennis van deze merkwaardige wezens in zamenhangend overzigt voorstellen.

Het ligchaam der huidzakdieren is nu eens van eene zakvormige, dan weder van eene tonvormige gedaante, en vertoont een voorste en achterste uiteinde, eene buik- en rugvlakte, benevens twee symmetrische zijstukken. Het voorste uiteinde is door eene tamelijk wijde opening gekenmerkt, welke in de eerste plaats naar de ademhalingswerktuigen voert, terwijl men de rugvlakte aan de ligging van den eenigen, gewoonlijk zeer aanzienlijken zenuwknoop gemakkelijk kan herkennen. Eene tweede opening, welke meestal ook zeer aanzienlijk van grootte is, de opening van den *anus* of van de *cloaca* namelijk, is verschillend geplaatst, nu eens aan het achterste ligchaams-uiteinde tegenover de voorste (*Salpa, Doliolum, Pyrosoma*), dan weder in meerder of mindere mate in de nabijheid der voorste op de rugvlakte, of in een enkel geval ook op de buikvlakte (*Appendicularia*).

Uitwendige bewegingsorganen treft men slechts bij enkele weinige zwemmende soorten van zakvormige gedaante in den

jeugdigen of maskertoestand aan, evenzeer als bij de later vastzittende *Ascidiën*. Deze organen bestaan uit een lancet- of bladvormig deel, hetwelk aan de buikvlakte, en soms (volgens GEGENBAUR bij eenige maskers van *Doliolum*) ook tevens aan de rugvlakte vastgehecht is, en een tot roeijen geschikten staart vormt. De zwemmende huidzakdieren, welke met een tonvormig lijf voorzien zijn, bewegen zich op eene andere wijze, doordien zij namelijk den inhoud der in de ademhalings-werktuigen vervatte vloeistof in eenen krachtigen stroom uit de achterste ligchaams-opening voortdrijven.

De mond der huidzakdieren geleidt nooit onmiddellijk naar buiten. Dezelve ligt nu eens meer, dan weder minder van de ademhalings-opening verwijderd, binnen in de, tot de ademhaling dienstige holte, aan de buikvlakte. Het darmkanaal vormt gewoonlijk tusschen den mond en den aars eene lus, bij de grootere soorten ook wel een wezenlijk kluwen. Slechts zelden loopt het onafgebroken in eene regte lijn door. Hetzelve heeft eene aanzienlijke, somtijds even als een blinde zak uitstekende verwijding, welke tot maag dient en bij de grootere *Ascidiën* ook eene eigene lever, welke (door KROHN) echter in de laatste jaren ook voor eene nier is aangezien geworden. Speekselklieren ontbreken geheel.

Tusschen den mond en de tot de ademhaling dienende opening loopt bij al de huidzakdieren eene met trilharen bezette, en door twee lippen begrensde sleuf, door welke de toevoer van spijs geschiedt. De lijnen van trilharen, met welke deze sleuf bezet is, loopen van voren uiteen, en omvatten de voor de ademhaling bestemde opening ringvormig. Onder deze, met trilharen bezette sleuf ligt een zeer eigenaardig, pijpvormig orgaan, hetwelk met dikke celachtige wanden voorzien is, de zoogenaamde *Endostylus* namelijk, van welken het nut geheel onbekend is.

De ademhalings-werktuigen der huidzakdieren zijn kieuwen, welke echter zeer eigenaardig ingerigt en in de afzonderlijke groepen verschillend gevormd zijn. Bij de *Ascidiën* vormen zij eenen, uit een teer vlies bestaanden zak, welke zich

naar achteren onmiddellijk in den *oesophagus* voortzet en een aantal met trilharen bezette openingen in zijne wanden heeft. Gewoonlijk zijn deze openingen bijzonder talrijk, voornamelijk bij de grootere soorten, en in regelmatige rijen gerangschikt. Slechts ontbreken deze openingen bestendig in de middellijn van den rug en den buik. Hier is eene streepvormige plaats, welke eene holte omsluit, welke de hoofdweg voor den bloedstroom is. Bij andere *Ascidia*-achtige huidzakdieren bepalen zich de, dan in veel minder groot aantal voorkomende, openingen uitsluitend tot de rugvlakte van den kieuwzak, regt en links nevens den zoo even genoemden *sinus*. Nog minder ontwikkeld is de ademhalings-toestel bij *Doliolum*, bij hetwelk de buikvlakte van den vroegeren zak geheel verdwenen is, en slechts de rugvlakte overig blijft, welke zich dan in de diepte der tot de ademing bestemde holte, op de wijze van een *diaphragma*, naar de buikvlakte tot aan den mond uitspant. De met trilharen bezette sleuf, welke bij de *Ascidiën* binnen in den kieuwzak verloopt, is hier natuurlijkerwijze onmiddelbaar op de binnenvlakte van den ligchaamswand (in de zoogenaamde ademhalingsholte) geplaatst. Ter weêrszijden van den rugsinus der kieuwen treft men bij *Doliolum* eene eenvoudige rei van met trilharen bezette spleten, even als bij de boven vermelde *Ascidia*-achtige huidzakdieren, welke ook, gelijk wij straks zien zullen, ten deele met *Doliolum* in gedaanteverwisseling overeenstemmen. Bij *Salpa* echter treft men deze spleten en de vleugelvormige uitbreidingen der kieuwen, in welke dezelve liggen, niet aan; de kieuwen der *Salpa* bestaan uit eene eenvoudige holle strook, welke in eene diagonale rigting van de buikvlakte naar den nek toeloopt, en van ter zijde door een groot aantal sterk ontwikkelde ribben van trilharen omgeven is.

Het water, hetwelk ten dienste der ademhaling en tot den toevoer van spijs wordt opgenomen, wordt in bijna alle gevallen langs een anderen weg, door de tweede opening, door de *cloaca*, naar buiten gebragt. Hetzelve gaat of door de

spleten der kieuwen of vloeit eerst om dezelve heen, gelijk bij *Salpa*, en komt dan in eene wijde ruimte, welke de kieuw omvat, en door middel van de *cloaca* naar buiten uitmondt. Het uitstooten van het water wordt door het zamentrekken van de spieren des ligchaams teweeg gebragt, welke onder de, gelijk bekend is, uit *cellulose* bestaande, elastieke uitwendige bekleedselen nu eens eene zamenhangende, dan weder een in enkele strook- of ringvormige strepen verdeelde laag vormen. Gelijk reeds boven gezegd is, geschiedt zulks bij *Doliolum* en *Salpa* met zooveel kracht, dat het ligchaam daarbij, door terugstoot in de tegenovergestelde rigtging voortbewogen wordt. In zoodanige gevallen treft men ook, ter regeling van de in- en uittreding van het water, aan de ligchaams-openingen eigenaardige klepvormige toestellen aan.

De weinige huidzakdieren, bij welke het water wederom door de ademhalings-opening, door welke het naar binnen getreden was, naar buiten afvloeit, zijn de reeds meermalen genoemde afwijkende vormen van Ascidiën, met een onvolkomen ontwikkelden kieuwzak. De holte, in welke bij deze soorten de kieuwzak is opgehangen, heeft slechts eene geringe ruimte en geenen zamenhang met de opening der *cloaca*.

Het hart ligt in de nabijheid van het kluwen der ingewanden, min of meer naar de buikvlakte heen gedrukt. Het is eene eenvoudige, meestal door een zacht *pericardium* omhulde zak van eene spoelvormige gedaante, welke het bloed, volgens de bekende ontdekking van VAN HASSELT, nu eens in de eene, dan weder in de andere rigting voortbeweegt. De hoofdstroomen van bloed zijn boven reeds aangegeven. Zij verloopen in de middellijn van den rug (door de op den rug gelegen kieuwstreep) en van den buik, onder de met trilharen bezette sleuf, en gaan in den omtrek der, voor de ademhaling bestemde opening, evenzeer door de streep van trilharen vergezeld, aldaar in elkander over. De kleinere huidzakdieren bezitten in het geheel geene vaten, en bij de

grootere zelfs heeft de bloedsomloop altijd ten deele in ruimten zonder wanden plaats.

Het zenuwstelsel bestaat bij de huidzakdieren uit eenen enkelen knoop, waaruit de zenuwen naar verschillende rigtingen uitstralen. Dat sommige schrijvers een' zenuwring in den omtrek van de, tot de ademhaling bestemde opening hebben aangenomen, berust op het onnaauwkeurig waarnemen van den uit trilharen bestaanden ring.

De zintuigen zijn voornamelijk bij de zwemmende soorten zeer ontwikkeld. Bij *Salpa* en *Pyrosoma* treft men een zeer ontwikkeld oog aan, hetwelk in deszelfs vorming de oogen van de hoogere gelede dieren herinnert, en onmiddellijk op het *ganglion* geplaatst is. De zwemmende maskers der *Ascidiae* bezitten evenzeer eene met pigment voorziene oogvlek, terwijl men bij *Appendicularia* en *Doliolum* daarentegen een onparig gehoororgaan met een eenvoudigen otolith kan erkennen. Hetgeen men bij de vastzittende *Ascidiën* als een oog heeft beschreven, schijnt uit moeijelijk een optisch werktuig gehouden te kunnen worden.

Tot de zintuigen behoort bij de huidzakdieren waarschijnlijk ook nog eene kleine, met trilharen bezette groeve, welke in de middellijn van de rugoppervlakte voor den hersenknoop — somtijds bij de vereenigingsplaats van de beide met trilharen bezette strooken — gelegen en met een zenuwtakje voorzien is. Deze inrigting schijnt (bij de *Salpae* en *Ascidiae*) zeer algemeen verbreid te zijn, en moet welligt voor het reukorgaan gehouden worden.

De voortplanting der huidzakdieren heeft gewoonlijk (de zoogenaamde eenvoudige *Ascidiae* maken hierop eene uitzondering) zoowel op eene geslachtlooze wijze, als door geslachts-vereeniging plaats. Echter is voortplanting door geslachts-vereeniging en voortplanting langs den geslachtloozen weg niet altijd bij het zelfde individu waar te nemen, maar deze zijn gewoonlijk over verschillende generatiën verdeeld; de ontwikkeling der huidzakdieren geschiedt gewoonlijk langs den weg der geslachtsverwisseling, welke ech-

ter bij de afzonderlijke groepen velerlei opmerkelijke eigenaardigheden aanbiedt.

Mannelijke en vrouwelijke organen schijnen altijd in het zelfde individu vereenigd te zijn, doch komen echter geenszins bij allen ter zelfder tijd tot geslachtsrijpheid. Zulks geschiedt b. v. niet bij de *Salpae*, welke ten tijde harer geboorte slechts van vrouwelijk geslacht zijn en eerst veel later, nadat de inhoud der vrouwelijke organen reeds lang bevrucht is, en deze hunne ontwikkeling reeds bijna geheel doorloopen hebben, met een *testis* voorzien worden. Gewoonlijk bestaat deze *testis* uit eenen zamenhangenden bundel van blind uitloopende zakjes of blaasjes, welke aan het achterste ligchaams-uiteinde bij de overige ingewanden gelegen is, en in eene gemeenschappelijke uitvoerings-opening uitmondt, even als zulks gewoonlijk ook de eijerstokken doen. De *Salpae* maken hierop echter eene uitzondering. Dezelve bezitten in plaats van eenen eijerstok slechts een rond omhulsel met een enkel ei in het midden daarvan, of ook wel meerdere zoodanige omhulsels nevens elkander. De wand van dit omhulsel loopt in een naauw en regt kanaal uit, hetwelk in de voor de ademhaling bestemde ruimte uitmondt, en dus alleenlijk voor den toevoer der spermatozoïden en gevolgelijk alleen voor de bevruchting bestemd schijnt. Zoodra deze bevruchting (meest reeds weinige uren na de geboorte) geschiedt, verandert het ei zijne ligging en komt, terwijl het genoemde kanaal inkrimpt, digt onder de inwendige bekleedselen der ademhalingsholte te leggen, waar het met deszelfs omhulsels een op een pijnappel gelijkend uitsteeksel vormt. In dit uitsteeksel blijft het ei als in eenen broeizak, totdat het zich tot eene nieuwe *Salpa* ontwikkeld heeft. Bij de ontwikkeling gaat echter slechts het eene, naar de ademhalingsholte toegekeerde gedeelte van den dojer in het *embryo* over. Het overige gedeelte van het dojer heeft aan de ontwikkeling slechts in zoo verre aandeel, als het eene soort van *placenta* vormt, welke zoowel door het moederlijke als later door het foetale bloed omspoeld wordt, en de op-

name van voedingsstoffen uit het moederlijke ligchaam in het jonge dier veel gemakkelijker maakt. Onder dusdanige omstandigheden is het dus ook gemakkelijk te verklaren, dat de jonge *Salpa* spoedig tot eene aanzienlijke grootte aangroeit. De broeizak springt weldra, en het *embryo* steekt dan in de ademhalingsholte van het moederdier uit, en is nog slechts door de *placenta*, welke aan de buikvlakte aangehecht is, en weldra tot eene onaanzienlijke grootte inkrimpt, met hetzelve verbonden. De geboorte geschiedt eenvoudig door de losscheuring der *placenta*, en het naar buiten treden van het *embryo* door de opening der *cloaca*.

Dit *embryo* wordt echter in deszelfs later leven nooit gelijkvormig aan het moederdier. Hetzelve bereikt gewoonlijk eene meer aanmerkelijke grootte, heeft een ander verloop van de spierbundels, vertoont ook velerlei afwijkingen in de vorming van deszelfs kieuwen en ingewanden, en komt, hetgeen de hoofdzaak is, nooit tot geslachts-rijpheid. In plaats van mannelijke en vrouwelijke organen bezit het een kiemstok tot voortbrenging van stekken, eene regte of spiraalswijs gebogene, kanaalvormige streng namelijk, welke in eene eigene, naar buiten geopende holte der ligchaams-bekleedselen gelegen, en inwendig met een bloedvat voorzien is. Aan de zijvlakten van deze streng vormt zich links en regts eene lange rei van nieuwe *Salpae*, en zulks, gelijk reeds is gezegd, door knopvorming, bij welke de eerste beginselen van de voorste en achterste ligchaams-uiteinden op eene opmerkelijke wijze van elkander verwijderd zijn, en bij welke dus tot vorming van een enkel ligchaam twee knoppen als het ware versmelten.

De ontwikkeling van deze knoppen in de voedsters gaat, als het ware, laagsgewijze voort, doordien er zich aan het achterste uiteinde van den kiemstok, daar, waar deze met de bloedvaten van het moederlijke dier te zamen hangt, altijd nieuwe lagen vormen. Zoodra een stel ontwikkeld is, scheidt het zich af, om na de geboorte vervolgens in den vorm eener te zamen hangende keten, welke uit een grooter of

kleiner aantal van door eigenaardige haaktoestellen vereenigde individuën bestaat, gedurende eenigen tijd rond te zwemmen. De bijzondere leden dezer keten zijn geslachtrijp; zij komen in vorm, grootte en bewerktuiging niet met hunne ouders, maar met hunne grootouders overeen — eene bijzonderheid, die, gelijk bekend is, reeds door CHAMISSO waargenomen en beschreven is, maar welke tot op den tijd van STEENSTRUP niet in hare ware belangrijkheid werd erkend.

De *Salpae* bieden ons het eenige voorbeeld van levendbarende huidzakdieren aan. Al de overige soorten leggen eijeren, uit welke zich dan niet dadelijk het latere dier, maar in de eerste plaats een masker ontwikkelt, dat, ongelijk aan het moederdier, een tijdlang met behulp van eenen sterk ontwikkelden, tot roeijen geschikten staart rondzwemt. Bij de vastzittende *Ascidiae* duurt deze vrij rondzwemmende toestand slechts eenen korten tijd, misschien slechts weinige uren, zoodat het jonge dier zich reeds vastzet, voordat de inwendige organen ontwikkeld zijn. Bij *Doliolum* blijft de staart langer aanwezig, zoolang totdat zich de latere, op eene *Salpa* gelijkende vorm ontwikkeld heeft; overigens zijn er echter ook soorten, gelijk boven is opgemerkt, bij welke de staart gedurende het geheele leven blijft bestaan, soorten dus, die eenigzins gedurende het geheele leven den larvenvorm der vastzittende *Ascidiae* voorstellen.

De jonge vormen van *Doliolum*, welke door de verandering der op eene *Cercaria* gelijkende larve ontstaan, bereiken overigens evenmin, als de jonge *Salpae*, welke in den broeizak van hun moederdier uit een ei ontstaan, eene geslachtsrijpheid. Zij blijven geslachtloos, en brengen op gelijke wijze, als de voedsters der *Salpae*, door knopvorming nieuwe jongen aan eenen kiemstok voort. Deze kiemstok der voedsters van *Doliolum* is echter niet een inwendige, gelijk die bij de *Salpae*, maar eerder een uitwendige, eene onmiddelijke voortzetting van het ligchaam, welke van het uiteinde van de rugoppervlakte begint en in eene regte rigting voortloopt. Voor zoo verre is het onderscheid tusschen *Salpa* en *Do-*

*liolum* van ondergeschikten aard, maar afwijkend en opmerkelijk is het, dat bij *Doliolum* aan dezen kiemstok individuën van tweeërlei vorming hunnen oorsprong nemen, nu eens individuën, welke in de hoofdzaak met het moederdier overeenkomen, en slechts door onbeduidende afwijkingen in de vorming der spierbundels enz. onderscheiden zijn, dan weder zoodanige, welke eene zeer verschillende, pantoffelvormige gedaante hebben, en eene bewerktuiging bezitten, welke meer op die der *Ascidiae* gelijkt. De laatste zijn op regelmatige afstanden ter zijde des kiemstoks geplaatst, terwijl de eerste in grooter getale op de middellijn van denzelven aangetroffen worden. Zij blijven voortdurend afgescheiden, en zijn door eene steelvormige streng, welke afkomstig is van de buikoppervlakte van het achterste ligchaams-uiteinde, met den kiemstok verbonden. De steel van de op de middellijn gevormde stekken ontwikkelt zich na de afscheiding derzelven tot eenen nieuwen kiemstok, aan welken zich nu echter in plaats van tweeërlei vormen slechts zoodanige jongen ontwikkelen, welke in vorm met de moederdieren overeenkomen, en waarschijnlijk de generatie der geslachtsdieren uitmaken (*). Wat uit de, op *Ascidiae* gelijkende, zich zijdeings ontwikkelende stekken der eerste voedster generatie wordt, of deze, even als hunne zusterdieren, welke op de middellijn tot ontwikkeling komen, tot vermeerdering der soort door stekvorming bijdragen, of aan andere doeleinden beantwoorden, is tot dusverre nog onbekend.

Verschillend van deze geslachtsverwisseling bij de soorten van *Doliolum* en bij de *Salpae* is de wijze van voortplanting der *Pyrosomata* en der andere zamengestelde soorten, welke dadelijk in den vorm eener kleine kolonie uit hare op *Cercariae* gelijkende voedsters te voorschijn komen. De inhoud der larve, welke zich bij de vastzittende *Ascidiae*, gelijk

(*) Een zoodanige afgezonderde kiemstok (zonder zijdelingsche stekken) heeft tot de vorming van het geslacht *Anchinia* ESCHSCH. (VAN DER HOEVEN, II. bladz. 25) aanleiding gegeven.

boven vermeld is, eerst na de vasthechting ontwikkelt, splijt zich in deze gevallen in een zeker aantal (meest vier) hoopjes, van welke ieder dan tot een nieuw individu uitgroeit (*). Deze kolonie wordt later nog volkomener door verdere knopvorming, zelfs nog in een tijd, wanneer deze dieren reeds tot geslachtsrijpheid gekomen zijn. Volgens MILNE EDWARDS zouden deze knoppen bij vele soorten eveneens, dadelijk tot eene kleine kolonie van individuën aangroeijen.

---

## DISPOSITIO SYSTEMATICA TUNICATORUM.

(VAN DER HOEVEN, II. p. 22.)

Animalia capite distincto nullo, inclusa involucro coriaceo aut membranoso, elastico, duplici apertura praedito (†). Cavitas corporis magna respiratoria, aperturae aut anteriori solum, aut utrique conjuncta. Os in cavitate absconditum, ventrale, ab apertura anteriore longe distans. Respiratio branchialis; branchiae intus positae, ventrem inter ac dorsum extensae, saepissime fissuris perforatae. Ganglion dorsale. Cor tubulosum, sanguinem mutabili directione propellens. Organa genitalia hermaphroditica. Evolutio fit per metamorphosin aut generationem alternantem.

### ORDO I. *Thaliacea.*

Corpus prismatico-cylindricum, aperturis duabus oppositis, subterminalibus. Involucrum pellucidum duplex, alterum externum, alterum inclusum. Animalia libere natantia, aquam anteriore apertura adtrahentia, posteriore expellentia. Mus-

---

(*) Zulks is eene wijze van voortplanting, welke inderdaad zeer opmerkelijk de wijze van ontwikkeling der zoetwater-bryozoa herinnert.

(†) Het door VAN DER HOEVEN opgegeven kenmerk van het dubbel zijn der ligchaams-bekleedselen, geldt in geene deelen voor alle huidzakdieren, maar met name alleen voor hunne eerste Orde.

culi annulares vel subannulares, corpus cingentes. Proles duplex, aut sexualis, aut agama, stolonis ope prolifera.

Fam. I. *Salpina*. Animalia vivipara; branchia tubulosa, costato ciliata, oblique per internam corporis cavitatem extensa. Stolo prolifer in involucro absconditus. Proles sexualis congregata. Metamorphosis nulla.

*Salpa* FORSK., VAN DER HOEVEN, II. p. 22. (Characteres familiae etiam generis unici.)

Wij verwijzen omtrent het zamenstel én de voortplanting dezer dieren naar de bovenstaande mededeelingen.

Fam. II. *Cyclomyaria* KROHN. Animalia ovipara, per metamorphosin evoluta. Branchia lamellosa, fissuris utrinque ciliatis, lateraliter superimpositis perforata, oblique per internam corporis cavitatem extensa. Stolo prolifer libere ab extremitate postica dependens. Proles agama per duas generationes, sibi succedentes procreata, priore dimorpha. Proles sexualis solitaria.

*Doliolum* QUOY et GAIM. (Characteres familiae etiam generis unici).

Vergelijk over deze merkwaardige wezens de boven aangehaalde belangrijke verhandelingen van KROHN en GEGENBAUR, aan welke wij ook onze mededeelingen over de ontwikkelingsgeschiedenis ontleend hebben.

## ORDO II. *Tethyonidea*.

Corpus sacciforme, aperturis duabus semper fere approximatis, altera anteriore, altera plerumque dorsali. Involucrum coriaceum aut gelatinosum plerumque opacum Branchia sacciformis, fissuris ciliatis perforata. Os in fundo sacci situm. Animalia plerumque affixa, in juventute aut (rarissime) per totam vitam appendice lanceolata, ventrali libere natantia. Propagatio in aliis ovipara tantum, in aliis tum ovipara, tum gemmipara.

Phalanx I. *Copelata* L.T. Ascidiae, larvarum modo, pinna lanceolata praeditae et libere natantes. Anus ventralis. Fissurae sacci branchialis parum numerosae, plerumque duae.

*Appendicularia* CHAMISSO et EISENH. (Characteres familiae etiam generis hucusque unici).

Sp. *Appendicularia cophocerca* GEGENB. (*Append. albicans* LT.?): GEGENBAUR, l.l. Tab. XVI. fig. 1—5. — *Appendicularia furcata* GEGENBAUR (*Eurycercus pellucidus* BUSCH); GEGENB. ibid. fig. 7, 8 en andere.

De soorten van het geslacht *Appendicularia*, welke in de meest verschillende zeeën voorkomen en meest troepsgewijze leven, zijn in vroegeren tijd reeds dikwerf waargenomen, maar meestal geheel miskend. Zoo bijv. door MERTENS, wiens *Oikopleura Chamissonis* (*Mém. de l'Acad. de St.-Petersbourg.* 1851. II. p. 205) eene *Appendicularia* is. Door hunne uitwendige vorming en door eenige eigenaardigheden van het inwendig zamenstel zijn de *Appendiculariae* zoo gelijkvormig aan de masker-vormen der *Ascidiae*, dat men dezelve ligtelijk voor onontwikkelde dieren zoude kunnen houden, en haar ook dikwijls (J. MÜLLER, KROHN, LEUCKART) daarvoor gehouden heeft. Na de veelomvattende — klaarblijkelijk onder zeer gunstige omstandigheden in het werk gestelde — onderzoekingen van GEGENBAUR t. a. p., kan men echter de zelfstandige natuur dezer dieren wel niet langer in twijfel trekken. Hoe het met de geslachten gelegen is, blijft overigens nog vrij duister, echter zijn de mannelijke organen met zekerheid bekend.

Phalanx II. *Acopeta* LT. Ascidiae pinna distitutae, plerumque affixae. Anus dorsalis. Saccus branchialis reticulato-fenestratus.

Hiertoe behooren zonder uitzondering alle de overige *Ascidiae*, welke slechts in de jeugd, als maskers, met eenen tot roeijen geschikten staart voorzien zijn, maar denzelven later missen, de familiën der *Luciae* (VAN DER HOEVEN II, p. 26) en der *Ascidiae* (II. p. 27) namelijk.



## KLASSE DER SCHELPDIEREN.

### (*CONCHIFERA.*)

(VAN DER HOEVEN, II. bladz. 34.)

---

Over de klasse der schelpdieren, vermelden wij in de eerste plaats, eene uitstekende verhandeling van DUVERNOY, *sur le système nerveux des Mollusques acéphales*, welke met talrijke afbeeldingen in de *Mém. de l' Acad. des Scienc* T. XXIV, 1853 verschenen is. Wat het zoogenaamde watervaatstelsel der schelpdieren aangaat, is het door nieuwere onderzoekingen, voornamelijk door die van LEYDIG, (MÜLLER's *Archiv für Anat. und Physiol.* 1855. S. 55) wederom zeer twijfelachtig geworden of men hetzelve als eenen van het bloedvaatstelsel afgescheidenen toestel mag beschouwen. Er bestaan wel is waar aan sommige plaatsen van het ligchaam bij deze dieren poriën, welke met trilharen bezet zijn en naar de inwendige deelen voeren, maar deze poriën hebben gemeenschap met het bloedvaatstelsel, hetwelk, gelijk bekend is, niet overal van eigen wanden voorzien is.

Vergelijk verder over den bloedvaattoestel der zoetwatermosselen: A. RENGARDEN, de *anadont. vasorum systemate. Dissert. inaug.* Dorpat 1853 en KEBER, *Beiträge zür Anatomie und Physiologie der Weichthiere.* Königsberg 1851.

De wijze der paarlvorming (II blz. 12) is in de laatste jaren door DE FILIPPI (MÜLLER's *Archiv. f. Anat. u. Phys.* 1856. *S.* 251) en KÜCHENMEISTER (t. a. p. *S.* 269) onderzocht geworden. Volgens deze schrijvers schijnt het, dat deze vormingen zeer algemeen als concentrische omkorstingen van parasiten ontstaan, welke in den mantel der schelpdieren indringen, nu eens van ingewandswormen (*Distoma duplicatum*, volgens FILIPPI) dan weder van een parasitischen acarus (*Atax* volgens KÜCHENMEISTER).

Over de geslachtsvoortplanting der schelpdieren (bladz. 39) handelen LACAZE-DUTHIERS in de *Annal. des Sc. natur.* 1854.

T. II. p. 155 [en ibid. IV. 1855, p. 381, J. V. D. H.], en HUMBERT, ibid. 1853. T. XX p. 333. Dat deze dieren gewoonlijk van gescheiden geslacht zijn, wordt hier door talrijke nieuwe waarnemingen, vooral ook bij zeeschelpdieren, bevestigd. Echter zijn de gevallen van hermaphroditische geslachtsontwikkeling op verre na zoo zeldzaam niet, als men vroeger wel aannam. Zulks vindt niet alleen bij *Cyclas* en *Pecten glaber* plaats maar ook bij *Pecten Jacobaeus*, *P. maximus*, (bij *P. varius* niet), bij *Cardium serratum* (niet bij *C. edule* enz.), bij *Ostrea*, en welligt nog bij andere vormen. Het herkennen, of men in het een of ander bepaald geval met een dier te doen heeft, hetwelk hermaphroditisch of wel van gescheiden geslacht zij, wordt overigens daardoor moeijelijker gemaakt, dat de geslachtsklieren van verschillenden aard bij het hermaphroditische dier niet zelden op verschillende tijden tot ontwikkeling komen, even gelijk wij zulks ook boven bij de *Salpae* gezien hebben. Zoo is het b. v. bij den oester het geval, bij welken overigens niet de vrouwelijke, maar de manlijke geslachtsrijpheid voorafgaat. Uit een anatomisch oogpunt bieden de hermaphroditische schelpdieren evenzeer onderling veel verschil aan. Nu eens kan men, gelijk zulks bij *Cyclas* het geval is, afzonderlijke testes en ovaria onderscheiden, dan weder vindt men, bij *Ostrea* bijv., mannelijke en vrouwelijke klierzakken door elkander aan dezelfde uitvoeringsgangen, of men treft ook wel (bij *Cardium serratum*) wezentlijke hermaphroditische klierzakjes aan, welke eijeren en zaaddiertjes in dezelfde ruimte afscheiden.

Nog talrijker zijn de waarnemingen, welke wij over de ontwikkelingsgeschiedenis der schelpdieren hebben bekomen. Hiertoe behooren:

LEUCKART, *Ueber Entwicklung von Anodonta*. *Morphologie der wirbellose Thiere*, S. 163.

O. SCHMIDT, *Entwicklung von Cyclas calyculata* in MÜLLER'S *Archiv f. Anat. und Physiol.* 1854, S. 428 (*).

---

(*) Voeg hierbij ook van denzelfden *Zur Entwickelungsgesch. der Najaden*. Mit 4 Tafeln (*Aus dem Jahrg.* 1856 *der Sitzungsber. der math. naturw. Classe der kaiserl. Akad. der Wissensch.* Bd. XIX. S. 183, *besonders abgedruckt*). J. VAN DER HOEVEN.

LEYDIG, *ueber Cyclas cornea*, ibid. 1855, S. 47.

LOVÉN, *Bidrag till Kännedomen om utvecklingen af Molusca acephala lamellibranchiata.* (*Aftryck ur Kongl. Vetensk. Akadem. Handlingar för år* 1848).

DAVAINE, Ontwikkelingsgeschiedenis van den oester in de *Mém. de la soc. biolog.* Tome IV en LACAZE-DUTHIERS in de *Comptes rendus* 1854, Tome XXXIX. p. 103.

QUATREFAGES, Ontwikkelingsgeschiedenis van *Teredo* in de *Annal. des Sc. natur.* 1849, Tome XI. p. 202.

Over de ontwikkelingsgeschiedenis der Brachiopoden hebben wij eenige, hoewel slechts zeer fragmentarische, waarnemingen van O. SCHMIDT ontvangen in de *Hallische Jahrbücher f. die gesammte Naturwissenschaft* 1854, S. 325.

Uit de bovenstaande onderzoekingen blijkt zooveel met duidelijkheid, dat de schelpdieren, welligt zonder uitzondering, eene gedaanteverwisseling doorloopen, alhoewel deze bij de zoetwater soorten veel minder volkomen en merkwaardig is, dan bij die soorten, welke in het zeewater leven. Bij de geboorte of liever bij het verlaten der bekleedsels van het ei, hebben de schelpdieren eene eenvoudige, kogelvormige gedaante, en zijn gelijkmatig met trilharen bezet, welke bekleeding later, voornamelijk bij de in zee levende soorten, door eene sterk ontwikkelde, meer of minder tweelappige, met trilharen bezette schijf vervangen worden. Deze toestel van trilharen is het zoogenaamde zeil, hetwelk bij de volwassene schelpdieren een paar lipvormige aanhangsels of trossen van tentakels naast de mondholten vormt. Met behulp van dezen toestel zwemmen de jonge zeeschelpdieren in het water rond, totdat zich de schelpen, de voet en de overige uit- en inwendige organen allengs ontwikkelen, en het jonge dier daardoor dan in staat gesteld wordt, de voorloopige leefwijze van het masker met die van het volwassen dier te verwisselen. Bij onze zoetwater-schelpdieren, welke gelijk bekend is, nooit vrij rondzwemmen, en welke den tijd van het leven als masker in de, met daartoe ingerigte broeizakken voorziene, kieuwen der ouders doorbrengen, blijft de zeiltoestel altijd zeer weinig ontwikkeld, zoodat hij op den vorm des ligchaams naauwlijks eenen merkbaren invloed heeft. Bij *Unio* en *Anodonta* vindt daarbij echter deze eigenaardigheid plaats, dat het embryonale ligchaam zich ten tijde van de ontwikkeling der schelp, van den buik uit in twee helften verdeelt, welke altijd meer en meer uit elkander

wijken, en zich eindelijk in een schelpdier met wijd uitstaande monding veranderen. Daarbij treft men een', ook bij de meeste cyclas-soorten voorkomenden byssusdraad aan, welke van den voet uitgaat en wel voornamelijk tot bevestiging in den broedzak dient.

Wij vermelden hier nog van de over deze dieren uitgekomen monographiën:

D'ORBIGNY, *Considérations zoologiques et géologiques sur les Brachiopodes, Ann. des sc. natur.* 3 Série, VIII. 1847. p. 241, XIV. 1850, p. 69.

DAVIDSON, *Brit. fossil. Brachiopoda,* London I—III. 1853, welks eerste deel eene uitvoerige beschouwing van OWEN, over het uit- en inwendig zamenstel van deze diergroep bevat.

[THOM. DAVIDSON, *Classification der Brachiopoden, deutsch bearbeitet durch* ED. SUESS. Wien 1856, 4°.

ED. SUESS, *Ueber Megauteris, eine neue Gattung von Terebratuliden.* Mit 3 Kupfert. 8°. (*Aus dem Novemberhefte* 1855 *der Sitzungsberichte der mathem. naturw. Classe der K.K. Akad. der Wissenschaften.* Band XVIII. S. 51.) J. VAN DER HOEVEN.]

LACAZE-DUTHIER, *Mémoire sur l'organisation de l'Anomia,* in de *Annal. des sc. natur.* 1854, Tome II. p. 5.



# KLASSE DER SLAKKEN OF WEEKDIEREN

## (*MOLLUSCA*).

(VAN DER HOEVEN, II. p. 94.)

---

Onze kennis omtrent het zamenstel der slakken in het algemeen heeft in de laatste jaren evenzeer slechts weinig verandering ondergaan, hoewel wij echter met betrekking tot vele, vroeger slechts onvolledig onderzochte groepen, talrijke nieuwe en belangrijke daadzaken hebben leeren kennen. Ten dezen opzigte is vooral belangrijk het werk van GEGENBAUR: *Untersuchungen ueber Pteropoden und Heteropoden*, Leipzig 1855, op hetwelk wij in het onderstaande nog dikwijls zullen terugkomen. Het zamenstel der *Heteropoda* is ook door mij, in het derde stuk van mijne *Zoologische Untersuchungen*, 1854, uitvoerig beschreven geworden.

Onder de afzonderlijke organen der slakken heeft in de laatste jaren voornamelijk de tong of wrijfplaat (II. p. 95), welke op den bodem der mondholte gelegen is, de opmerkzaamheid der Zoologen, en in de eerste plaats van diegene onder hen, die zich vooral op systematiek toeleggen, tot zich getrokken. De vorm en inrigting van dezen toestel schijnt bij de bijzondere natuurlijke groepen zoo kenschetsend te zijn, dat men reeds meermalen getracht heeft denzelven op gelijke wijze, als de tanden der zoogdieren, tot het hoofdkenmerk bij de systematische verdeeling te maken. Het is voornamelijk TROSCHEL, die zich, door op dit orgaan consequent acht te slaan, groote verdiensten verworven heeft, bij de verbetering der rangschikking der weekdieren, voornamelijk door de vaststelling van zekere natuurlijke groepen in afdeeling der *Ctenobranchiata* (II. p. 125),

tot welke afdeeling TROSCHEL, zeker met volkomen regt, ook de groepen der *Aspidobranchiata* (II. bladz. 131) en der *Aulobranchiata* (II. bladz. 133) rekent. Met betrekking tot het zoo even gezegde, verwijzen wij naar de vierde uitgaaf van het bekende *Lehrbuch der Zoologie* van WIEGMANN en RUTHE. Berlin 1853.

Wij hebben boven bij de schelpdieren opgemerkt, dat de organen van den bloedsomloop, even als zulks bij de *Coelenterata* het geval was, door afzonderlijke openingen gemeenschap naar buiten hadden. Zulks geldt, volgens de nieuwere onderzoekingen, ook voor de zoetwater-slakken, met dien verstande echter, dat hier de gemeenschap slechts door een afzonderlijk zakvormig orgaan onderhouden wordt, hetwelk, even als het orgaan van BOJANUS bij de schelpdieren, met de, van de overige bloedvaten slechts onvolkomen afgescheiden ruimte van het *pericardium* zamenhangt. Wij treffen dit orgaan bijna bij alle afdeelingen der slakken aan, bij de *Nudibranchiata* (HANCOCK en EMBLETON), bij de *Ctenobranchiata* (HUXLEY), bij de *Heteropoda* (GEGENBAUR, LEUCKART), en bij de *Pteropoda* (GEGENBAUR), zoodat men kan aannemen, dat deze inrigting bij alle *Gasteropoda*, welke in het water leven, voorkomt. Vroeger, toen men den zamenhang van dit orgaan met het hartezakje nog niet kende, is hetzelve nu en dan, voornamelijk bij de *Ctenobranchiata*, als een nier beschreven geworden (VAN DER HOEVEN II. bladz. 97), en wezentlijk schijnt het ook als eene zoodanige klier te fungeren. Echter moet men aan hetzelve waarschijnlijk ook de functie van water op te nemen toeschrijven; een vermoeden, voor hetwelk voornamelijk ook de omstandigheid pleit, dat hetzelve in vele gevallen, even als een hart, zamentrekbaar is (*).

Het schijnt, dat men in den nieuwsten tijd ook het reuk-

---

(*) Vergelijk hierover in de eerste plaats GEGENBAUR, *ueber ein nierenartiges Excretionsorgan der Pteropoden und Heteropoden*, in het *Zeitschr. f. wiss. Zool.* V. S. 113, en LEUCKART ibid. S. 54.

orgaan der *Gasteropoda* (VAN DER HOEVEN, II. bladz. 105) ontdekt heeft; zoo beschrijft HANCOCK (FRORIEP's *Tagesbericht, Zool.* III. S. 100) bij de *Bullidae* aan de onderste oppervlakte van het zoogenaamde ruggeschild, boven den mond, een schijfvormig orgaan, hetwelk van eene eigene zenuw voorzien en in vele gevallen met bladvormige plooijen, even als het reukorgaan der visschen, bezet is. Over het reukorgaan der *Cephalopoda* heeft KÖLLIKER reeds vroeger gehandeld (*Entwicklungsgeschichte der Cephalopoden*, S. 107). Welligt kan ook de bij de *Heteropoda* en *Gasteropoda* in de nabijheid der kieuwen voorkomende, met trilharen bezette schijf, welke op eene afzonderlijke, met een *ganglion* eindigende zenuw geplaatst is (LEUCKART, GEGENBAUR), als reukorgaan dienstbaar zijn (*).

Hetgeen onze Schrijver (II. bladz. 99 en 174) over het geslachtelijk *dimorphismus* van eenige *Octopoda* (*Argonauta Argo*, *Octopus granulatus*, *Tremoctopus violaceus*) zegt, behoeft, na de ontdekking van VERANY, welke later van verschilende zijden bevestigd en vollediger gemaakt is, eenige teregtwijzing. De mannetjes van deze inktvisschen zijn niet, gelijk men in navolging van KÖLLIKER een tijdlang aannemen konde, die zonderlinge wezens, welke men vroeger onder den geslachtsnaam van *Hectocotylus*, als parasitisch levende wormen beschouwde, maar volkomene *Cephalopoda*, met alle in- en uitwendige organen dezer dieren voorzien, welke echter aanmerkelijk kleiner en op velerlei andere wijzen zeer onderscheiden zijn van de, vroeger alleen bekende wijfjes. De opmerkelijkste eigenaardigheid van deze mannelijke individuën bestaat in het bezit van

---

(*) De verwijdering van dit orgaan van de mondopening, welke GEGENBAUR (*Untersuchungen, u. s. w.* S. 163) tegen een zoodanig vermoeden aanbragt, schijnt van des te minder aanbelang te zijn, daar de werking der reukorganen in de eerste plaats slechts betrekking heeft tot de onderzoeking der tot de ademhaling dienstbare middenstof, en niet tot de voedselstoffen, zoodat dus de verbinding van dit orgaan met de kieuwen niets verwonderlijks in zich heeft.

eenen afwijkend gevormden arm, welke niettegenstaande zijne verwijdering van de geslachtsopening, even als de *palpi* der mannelijke spinnen, een bevruchtingsorgaan is, en inwendig eenen eigenen toestel tot opname van het *sperma* bezit. Is dit deel in den bronstijd nu met *sperma* gevuld, zoo blijft het echter niet, gelijk anders met een zoodanig orgaan geschiedt, met deszelfs drager in zamenhang, maar het scheidt zich daarvan af, om verre van het dier, hetwelk hetzelve voortbragt, en, als een op zich zelf staand wezen, de functie der bevruchting zelfstandig te voltrekken. Een zoodanig orgaan is het, dat men vroeger met den naam van *Hectocotylus* bestempelde, een afgescheurde arm dus, een deel van het mannelijke ligchaam, welks lotgevallen echter nog in den hoogsten graad opmerkelijk blijven.

Men vergelijke over de *Hectocotyli* en de mannetjes der hier bedoelde *cephalopoda* — het mannetje van *Tremoctopus* is nog niet waargenomen — behalve VERANY in deszelfs later te noemen werk over de *Cephalopoda* van de Middellandsche zee:

H. MÜLLER, *ueber das Männchen von Argonauta Argo und die Hectocotylen* in het *Zeitschr. f. wiss. Zool.* IV. S. 1.

VERANY *et* VOGT, *Mémoires sur les Hectocotyles et les males de quelques Céphalopodes* in de *Annal. des sc. natur.* 1852, T. XVII. p. 147.

R. LEUCKART, *die Hectocotylie von Octopus Carenae* (*O. granulatus*) in het derde stuk van de *zool. Untersuchungen*, S. 89.

Wij willen hier slechts nog dit bijvoegen, dat de mannelijke Argonauten naauwelijks een halven duim lang zijn en evenzeer de schaal, als ook de zeilvormige verwijdingen aan de voor- of rugarmen missen, zoodat men dezelve, volgens de tegenwoordige karakteristiek, zonder bezwaar tot het geslacht *Octopus* zoude kunnen rekenen.

Onder de overige slakken zijn tot dusverre nog geene gevallen van geslachtelijk *dimorphismus* bekend geworden, want de door VAN DER HOEVEN vermelde en (volgens brieven) onlangs bevestigde verscheidenheid van tentakelvorming bij den mannelijken *Nautilus* (VAN DER HOEVEN, II.

bladz. 169) (*) of het door mij (*Archiv f. Naturgesch.* 1852, I. S. 253) bij *Pterotrachea* en *Firoloides* uitsluitend bij mannelijke individuën waargenomen, aanwezig zijn van een voetzuignap, kan toch wel niet aan de zonderlinge eigenaardigheden bij genoemde *Cephalopoda* ter zijde gesteld worden.

De hermaphroditische klieren, welke, gelijk bekend is bij zeer vele *Gasteropoda* voorkomen, bieden volgens mijne waarnemingen (in de derde aflevering van de *Zool. Untersuchungen*, S. 69) bij de verschillende soorten dezelfde verscheidenheden, als bij de schelpdieren aan. Er zijn hermaphroditische slakken met een *testis* en een *ovarium*, welke slechts door de uitvoeringsbuizen verbonden zijn, vervolgens andere met mannelijke en vrouwelijke afscheidende blinde zakjes in dezelfde klier, en ten laatste wederom andere met hermaphroditische klierzakjes. Tot de laatste behooren voornamelijk onze land *Gasteropoda*, bij welke, gelijk bekend is, volgens de onderzoeking van H. MECKEL (VAN DER HOEVEN, II. bladz. 101) steeds twee blaasjes, een mannelijk en een vrouwelijk, in elkander ingesloten zouden zijn.

Eene gedaante-verwisseling schijnt onder de weekdieren, met uitzondering der *Cephalopoda* en landslakken, zeer algemeen verbreid te zijn, echter is dezelve ook hier weder bij de in zee levende soorten veel meer in het oog loopend, dan bij de overige. De grondtrekken van deze gedaanteverwisseling zijn overigens geheel en al dezelfde als die der schelpdieren; de larven hebben eenen sterken ontwikkelden toestel voor de beweging, bestaande uit een tweelappig, met trilharen bezet orgaan. Slechts de naakte *Pteropoda* maken hierop volgens de onderzoekingen van J. MÜLLER (*Entwicklungsformen einiger niederen Thiere* in de *Ber-*

---

(*) [Zie mijne *Bijdrage tot de ontleedkundige kennis van Nautilus Pompilius, bepaaldelijk met betrekking tot het mannelijk dier.* Met 5 Platen. *Verhand. der wis- en natuurk. Afd. der Akademie van Wetenschappen.* III. 1856. J. VAN DER HOEVEN.]

*liner Monatsber.* 1852, S. 595) en GEGENBAUR (l. l.) voor zoo verre eene uitzondering, als hunne larven met drie transversale ringen van trilharen omgord zijn, even als vele larven van Anneliden, met een voorsten, middelsten en achtersten namelijk. De voorste van deze ringen van trilharen, beantwoordt klaarblijkelijk aan het bekleedsel van trilharen van het kopzeil der *Gasteropoda*, hetwelk ook hier in het begin, voor de ontwikkeling van de lappen, eenen eenvoudigen ring vormt, en ook bij de *Pteropoda* later in de beide vleugelvormige vinnen aan het kopeinde (VAN DER HOEVEN, II. bladz. 111) overgaat. Eene andere eigendommelijkheid in de ontwikkeling der naakte *Pteropoda* bestaat daarin, dat deze nooit met eene schaal voorzien zijn, welk deel wij echter, gelijk bekend is, bij al de overige naakte slakken, welke eene gedaante-verwisseling doorloopen, zelfs bij de naakte *Heteropoda*, in den jeugdigen toestand aantreffen.

Over de alleropmerkelijkste teruggaande gedaanteverwisseling van *Entoconcha mirabilis*, welke tot dusverre nog geheel op zich zelf staat, verwijzen wij naar onze vroegere mededeelingen uit het werk van J. MÜLLER, *Ueber Synapta digitata und die Erzeugung von Schnecken in Holothuriën.* (bladz. 75).

De ontwikkeling der landslakken is door O. SCHMIDT in MÜLLER'S *Archiv.* 1851. *S.* 278, en door GEGENBAUR, *Zeitschrift für wiss. Zool.* III. *S.* 371, beschreven geworden.

Wij vermelden van de overige, uit een anatomisch en zoologisch oogpunt belangrijke werken over de weekdieren nog:

SOULEYET'S Monographien over het maaksel van vele Pteropoden, Heteropoden en Ctenobranchiaten, in het tweede deel van de *Voyage autour du Monde, sur la Corvette la Bonite*, Paris 1851.

TROSCHEL, *Beiträge zur Kenntniss der Pteropoden,* in het *Archiv f. Naturgesch.* 1854. I. S. 196.

LEUCKART, *ueber den Bau und die systematische Stellung des Genus Phyllirhoe,* ibid. 1851, I. S. 139, met een vervolg, ibid. 1853, I. S. 253. Hetzelfde onderwerp behandelen ook H. MÜLLER en GEGENBAUR, *Zeitschr. f. wiss. Zool.* V. S. 356. (VAN DER HOEVEN plaatst dit dier, op het voetspoor der meeste Zoologen, II. p. 115,

bij de *Heteropoda*, het kan echter wel niet meer twijfelachtig zijn, dat het bij de naaktkieuwigen zoude behooren, en wel in de eerste plaats met de kieuwlooze soorten, II. bladz. 118, verwant is).

HANCOCK *and* EMBLETON, *on the Anatomy of Doris*, in de *Philos. Transactions*, 1852, p. 207.

LEYDIG, *ueber Paludina vivipara*, in het *Zeitschr. f. wiss. Zool.* II. S. 125.

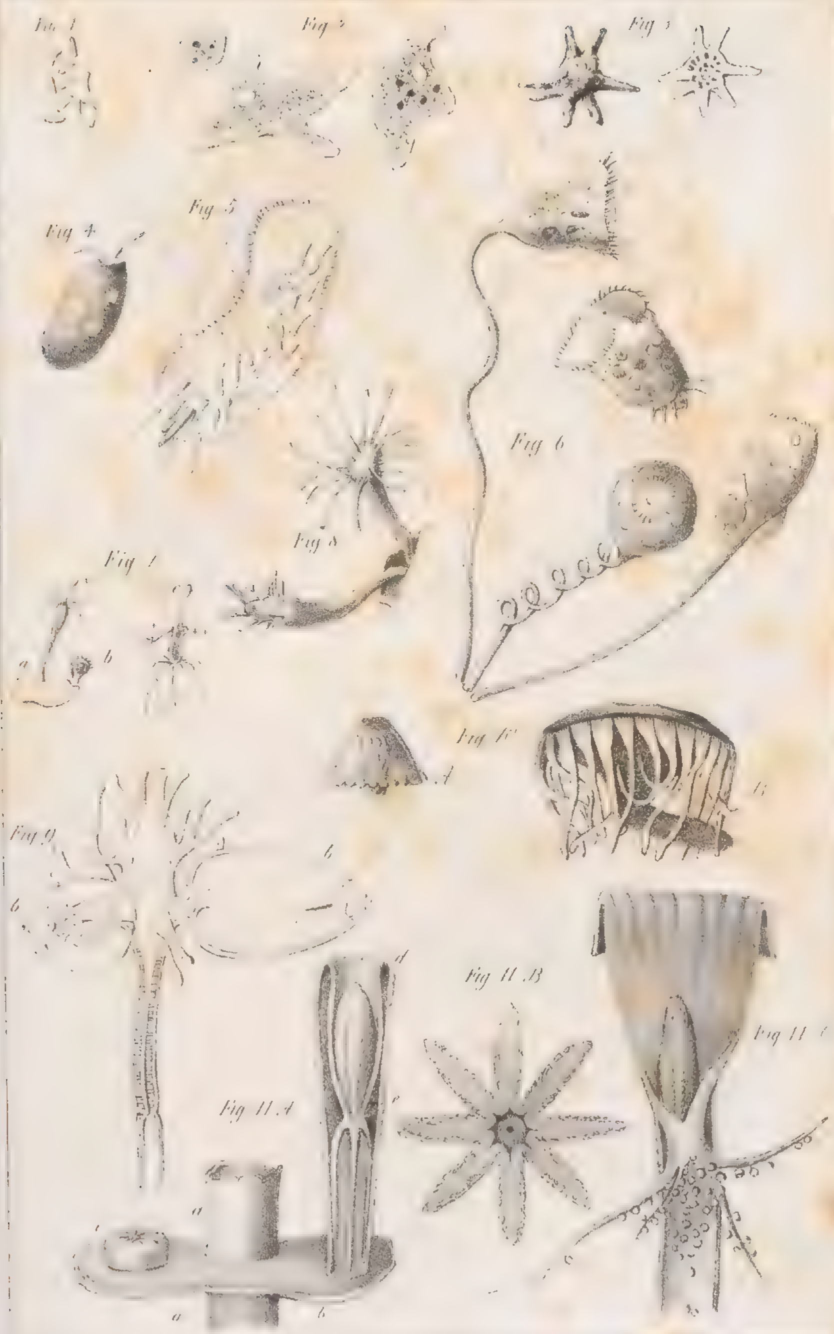
Uit een zoologisch oogpunt zijn voornamentlijk belangrijk:

VERANY, *Mollusques méditeranéens*. Part 1. *Céphalopodes de la Méditerranée*. Gènes 1847—1851. 4°.

ALDER *and* HANCOCK, *Monograph of the british nudibranchiate Mollusca*. London 1845—1848. IV Parts. 4°. (uitgegeven door de *Ray Society*).

L. PFEIFFER, *Monographia Pneumonopnoorum viventium*. Cassellis 1852, 8°.




Fig. 1
Fig. 2
Fig. 3
Fig. 4
Fig. 5
Fig. 6
Fig. 7
Fig. 8
Fig. 9
Fig. 10
Fig. 11 A
Fig. 11 B
Fig. 11 C

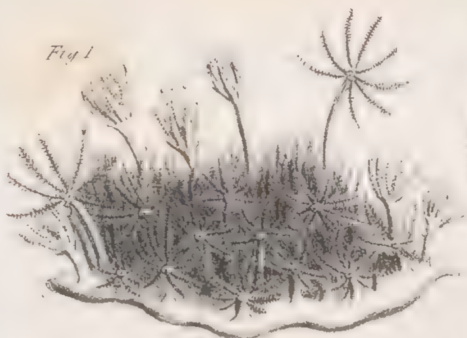

Fig 1


Fig 2


Fig 3
a
b
a
a
b
c

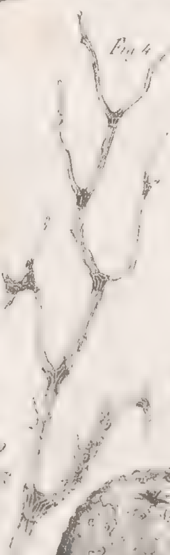
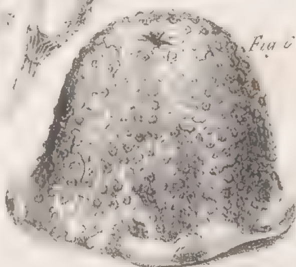

Fig 4


Fig 5


Fig 6

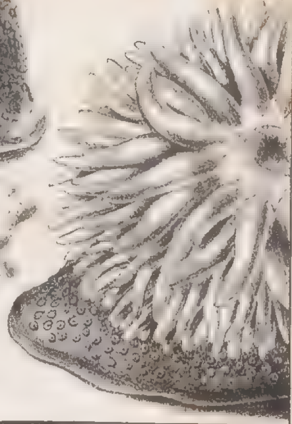
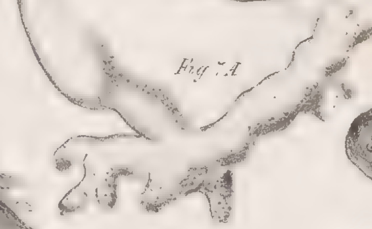
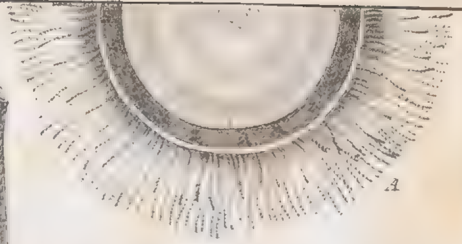

Fig. 6B


Fig 7B

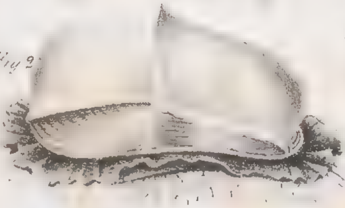

Fig 7A







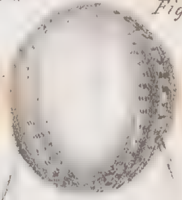






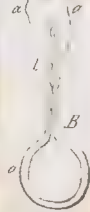













Lith. van Meyer & C°


Fig 8
Fig 6


Fig 1 A

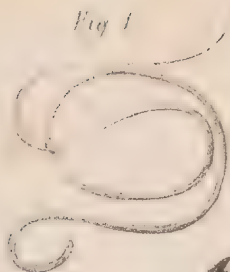
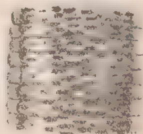
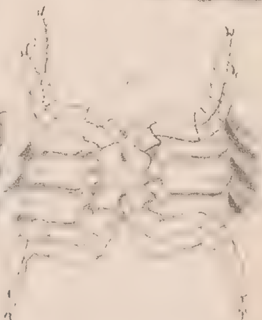

Fig 1


Fig. 2







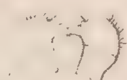
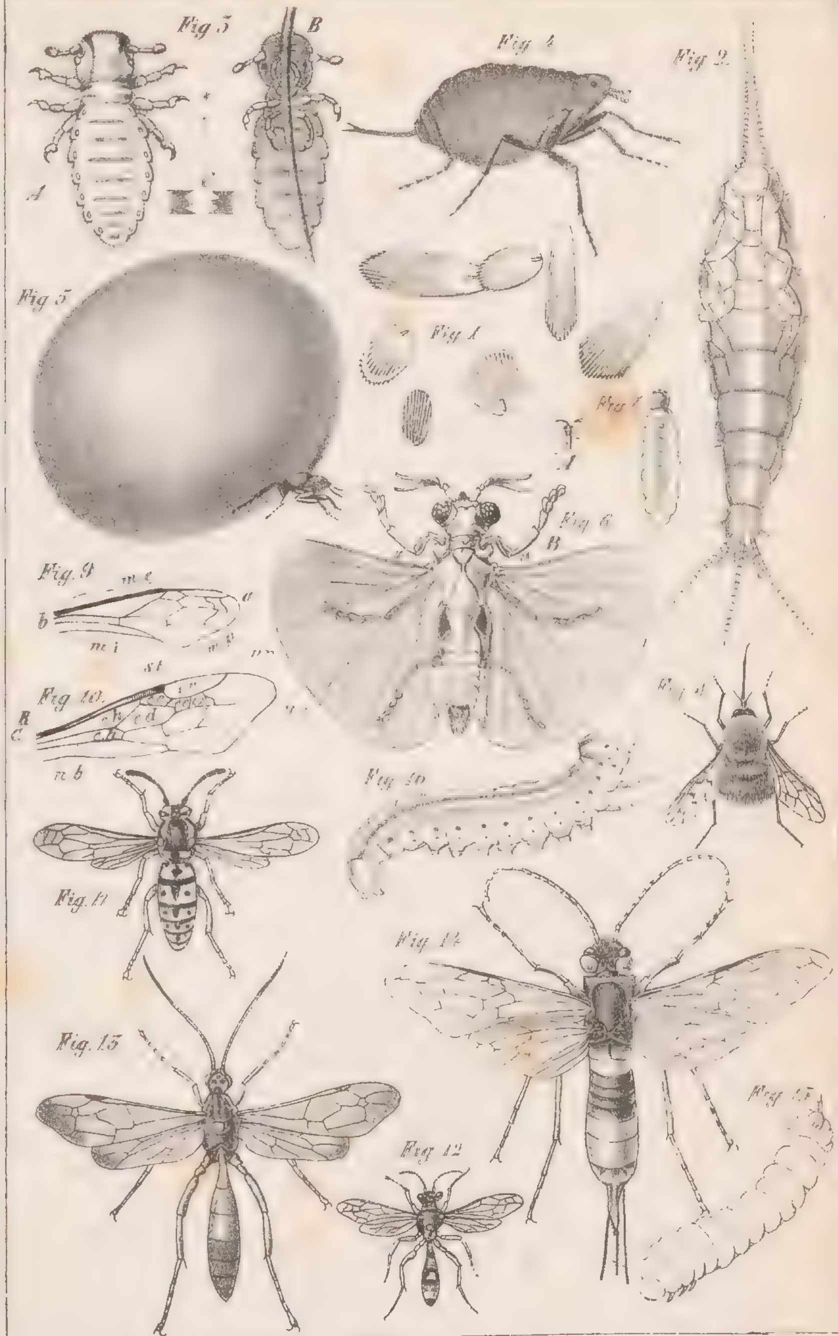
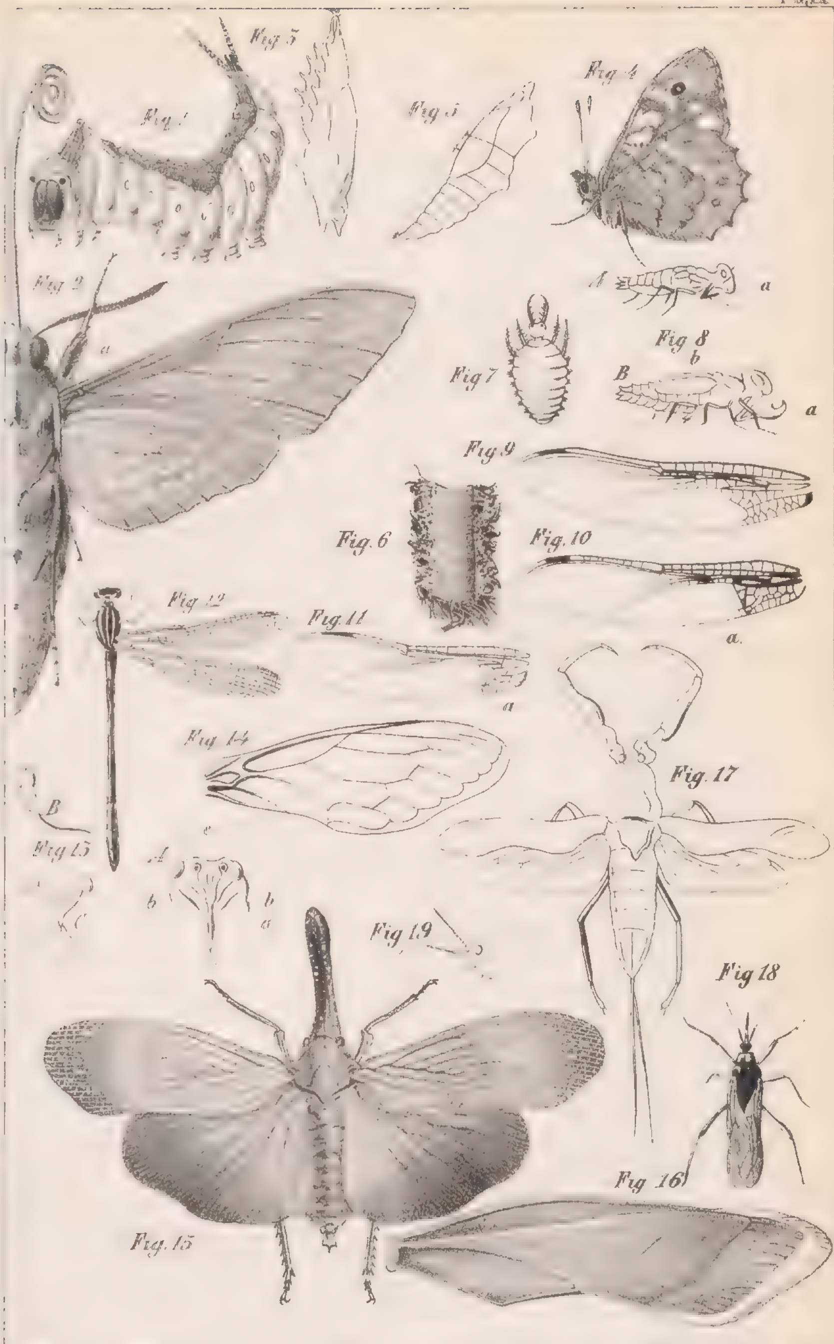




Fig 1
Fig 2
Fig 3
Fig 4
Fig 5
Fig 6
Fig 7
Fig 8
Fig 9
Fig 10
Fig 11
Fig 12
Fig 14
Fig 15
Fig 16




J van der Hoeven del. P W M Trap P W M Trap lith

Pl. IX




P.W.M.Trap del et lith

W.M. Trap Leyden.


Fig 1

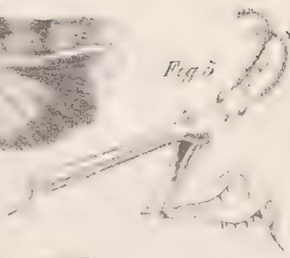

Fig 3


Fig 5


Fig 6


Fig 4


Fig 2


Fig 7

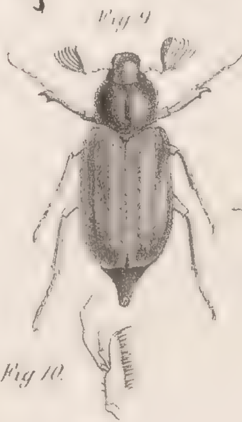
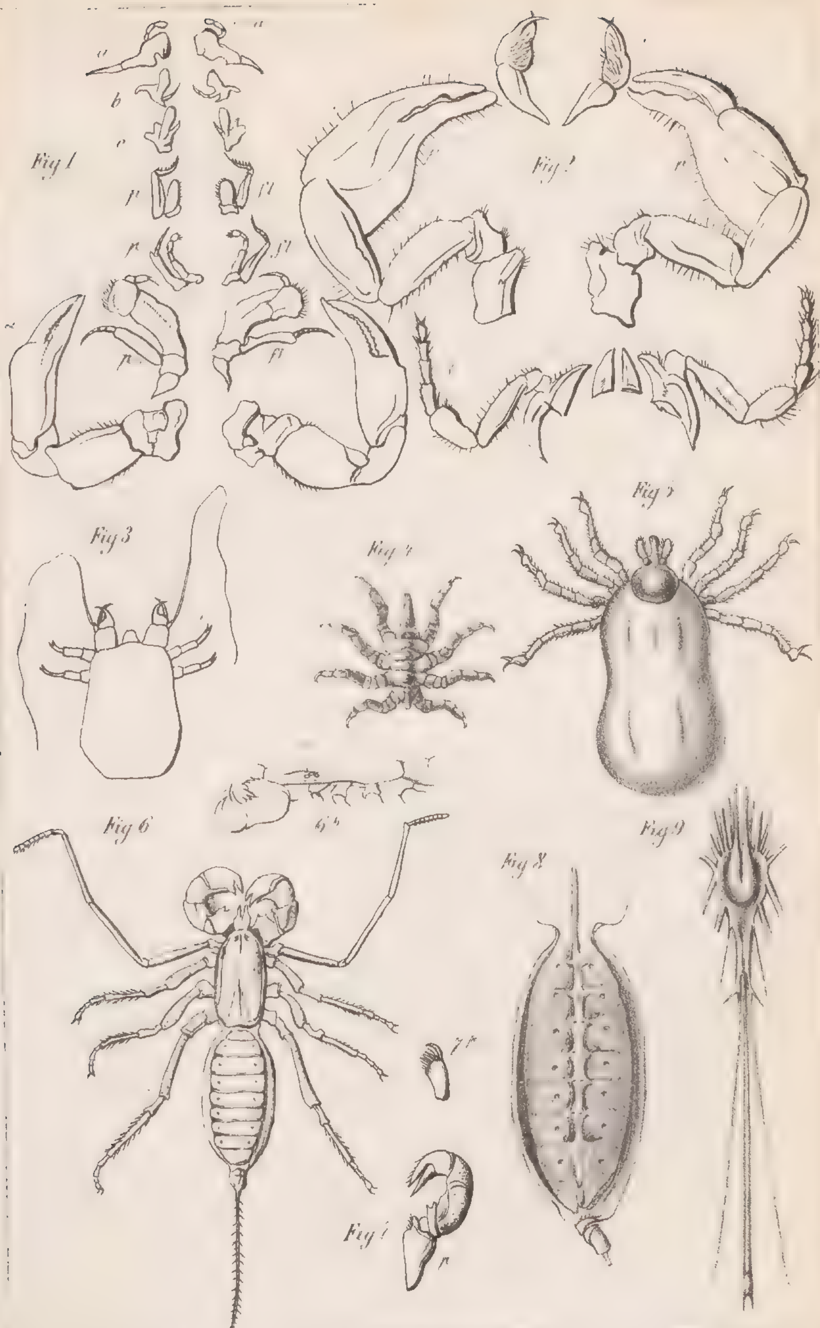

Fig 9


Fig 8


Fig 10.


Fig 1
Fig 3
Fig 6
Fig 8
Fig 9

Pl XII

